DIE

CYSTOSKOPIE UND URETHROSKOPIE BEIM WEIBE

VON

DR. RICHARD KNORR





DIE

CYSTOSKOPIE UND URETHROSKOPIE BEIM WEIBE.

Von

DR. RICHARD KNORR,

BERLIN.

Mit 145 zum Teil farbigen Abbildungen im Text,
1 schwarzen und 2 farbigen Tafeln.

URBAN & SCHWARZENBERG

BERLIN
N., FRIEDRICHSTRASSE 105b

WIEN
I., MAXIMILIANSTRASSE 4

1908.

MEINEM HOCHVEREHRTEN LEHRER

HERRN GEHEIMRAT PROFESSOR

D$^{R.}$ ROBERT OLSHAUSEN

IN STETER DANKBARKEIT ZUGEEIGNET.



Vorwort.

Daß zum Rüstzeug eines modernen Frauenarztes und Chirurgen ein Cystoskop gehört, ist heute wohl allgemein anerkannt. Die Wahrheit dieses Satzes läßt sich um so weniger bestreiten, als sie das Resultat einer Entwicklung während eines Vierteljahrhunderts ist.

Im Jahre 1879 hatte *Max Nitze* der ärztlichen Welt das Cystoskop geschenkt und es dauerte geraume Zeit, bis die Urologen, geschweige denn die übrigen Ärzte, von dieser epochemachenden Erfindung Gebrauch machten.

Von den Gynäkologen haben zuerst um die Mitte der neunziger Jahre einige wenige sich dieses nützlichen Instrumentes bedient, zuerst in Wien, wo ein akademischer Lehrer wie *v. Dittel* wirkte, *Kolischer* und *Latzko,* sodann in Berlin *Winter* und *Mainzer*. Obwohl es von seiten dieser Ärzte nicht an empfehlenden Worten fehlte, obwohl im Jahre 1896 ein ausgezeichneter Aufsatz *Winter*'s in der Zeitschrift für Gynäkologie über den Wert der Cystoskopie der weiblichen Blase erschien, verhielt sich die Allgemeinheit der Gynäkologen noch lange Zeit ablehnend gegen diese neue diagnostische Methode. Und als dann 1898 das *Veit*sche Handbuch der Gynäkologie erschien, mußte der Bearbeiter der Blasenkrankheiten in demselben, der um diesen Zweig der Gynäkologie so hochverdiente Forscher *Fritsch*, das Kapitel Cystoskopie einem Nichtgynäkologen, dem bekannten Urologen *Viertel*, übertragen.

Eine Gelegenheit zur praktischen Erlernung der Cystoskopie und des Ureterenkatheterismus beim Weibe gab es damals an den gynäkologischen Kliniken überhaupt nicht.



Als ich im Frühjahr 1899, angeregt durch meinen Freund Dr. *Bierhoff*, den bekannten New-Yorker Urologen, anfing, das Material meiner gynäkologischen Poliklinik systematisch mit dem Cystoskope zu untersuchen und in den Dienst der ärztlichen Fortbildung zu stellen, waren unter unseren damaligen Hörern zumeist Chirurgen und Urologen, denen es weniger auf das Studium der Pathologie der weiblichen Blase ankam, als auf die Erlernung der schwierigen Technik dieser Untersuchungsart, für die das pathologische männliche Material der Urologen aus begreiflichen Gründen weniger geeignet war.

Als Resultat unserer Untersuchungen konnte ich alsdann im Jahre 1900 in der Berliner gynäkologischen Gesellschaft die erste bildliche Darstellung der Erkrankungen der weiblichen Blase auf Grund von cystoskopischen Photographien, die *Bierhoff* und ich gemeinsam aufgenommen hatten, mittels Skioptikon einem größeren Kreise von Fachgenossen vorführen. Den gleichen Bilderzyklus demonstrierten wir beide anläßlich des internationalen Kongresses in Paris 1900 im Hôpital Necker vor den Urologen.

Die überraschend große Häufigkeit von Blasenstörungen und Erkrankungen sowie die für den Gynäkologen ständig auftretende Notwendigkeit zu cystoskopieren waren durch unsere Untersuchungen erwiesen.

Mit der weiteren Entwicklung der Urologie und insbesondere durch die Inauguration der so überaus fruchtbringenden funktionellen Nierendiagnostik durch *Casper* und *Richter* wuchs das Interesse für die Cystoskopie bei den Gynäkologen und ich hatte die Freude, stets eine Anzahl von Fachgenossen, darunter auch viele Assistenten hervorragender Kliniker, in der Technik der Cystoskopie und des Ureterenkatheterismus auszubilden, in gleicher Weise wie dies damals auch in der Professor *Landau*schen Klinik geschah.

Bald darauf entstand der weiblichen Cystoskopie ein begeisterter Förderer in *Stöckel*, der durch seine glänzende Bearbeitung des reichen Materiales der Bonner Universitäts-Frauenklinik (unter Geheimrat *Fritsch*) unser Wissen sehr bereicherte

und durch seine 1904 erschienene „Cystoskopie des Gynäkologen" viel zur Verbreitung dieser nützlichen Kunst beitrug.

Inzwischen hat der wiederholte Appell an die Frauenärzte Gehör gefunden und dank der eifrigen und erfolgreichen Mitarbeit einzelner Gynäkologen haben sich unsere cystoskopischen Erfahrungen rasch vermehrt.

Es hat sich mir nun in meinen Unterrichtskursen das Bedürfnis nach einem Buche herausgestellt, das den modernen Stand der gynäkologischen Cystoskopie mit Einschluß der funktionellen Nierendiagnostik und der Urethroskopie in kurzer zusammenfassender Darstellung an der Hand von zahlreichen Abbildungen schildert und die technischen Schwierigkeiten dem Anfänger nach Möglichkeit erleichtert.

Ein solches Buch schien mir um so notwendiger, als auch die Nichtgynäkologen sich mehr und mehr der Pathologie der weiblichen Blase zuwenden und jeder cystoskopische Unterricht aus praktischen Gründen zunächst von der weiblichen Blase ausgeht.

Aus diesen Erwägungen heraus habe ich mich entschlossen, meine während einer neunjährigen intensiven Lehrtätigkeit gesammelten Erfahrungen auch einem weiteren Kreise von Ärzten mitzuteilen und war erfreut, als ich in der um die medizinische Literatur so verdienten Firma *Urban & Schwarzenberg* eine eifrige Förderin meiner Pläne fand. Dank ihrem Entgegenkommen, das mir die reichliche Verwendung von Textillustrationen, farbigen und photographischen Tafelbildern ermöglichte, konnte das Buch reich ausgestattet werden. Ich spreche dafür den Herren Verlegern hier meinen wärmsten Dank aus.

Die farbigen Tafelbilder sind ein Teil des von mir auf dem Dresdener Gynäkologenkongresse bereits demonstrierten cystoskopischen Atlas und sind von mir selbst nach der Natur geschaffen ebenso wie die Textillustrationen. Die Photogramme sind teils von *Bierhoff*, teils von mir aufgenommen worden.

Dem propädeutischen Charakter des Buches entsprechend, habe ich längere historische Exkurse, Prioritätsfragen, obsolete

und unbrauchbare Apparate und Methoden weggelassen und habe mich bei den Literaturangaben auf die Anführung der letzten bedeutenderen Arbeiten, die zur weiteren Fortbildung des Lernenden mir nötig erscheinen, beschränkt.

Möge sich das Buch als nützlicher Berater allen denen erweisen, die sich der schönen Kunst der Cystoskopie zuwenden!

Berlin, Mai 1908.

Dr. R. Knorr.

Inhalt.

Seite

VORWORT V

I. TEIL.

Technik der Cystoskopie.

1. KAPITEL. Nitze's Cystoskop I 1
   - Geschichtliche Einleitung 1
   - Der Bau des Cystoskopes 3
2. „ Optische Wirkung des Cystoskopes 6
   - Gesichtsfelderweiternder Apparat 6
   - Wirkung des Prismas 12
3. „ Der Beleuchtungsapparat 17
   - Die Lichtquellen 17
   - Die Lampe 22
4. „ Erlernung der Cystoskopie und Hilfsmittel 24
   - Die Methode des Erlernens 24
   - Phantomübungen 26
   - Das Stativ 28
5. „ Anatomische Bemerkungen 31
   - Harnröhre 31
   - Blase 31
6. „ Desinfektion 35
   - Cystoskope 35
   - Katheter 40
7. „ Vorbereitung der Patientin 42
   - Lagerung 42
   - Spülung und Füllung der Blase 45
   - Anästhesierung und Narkose 47
8. „ Technische Vorbemerkungen 50
   - Vorbedingungen 50
   - Bewegungen mit dem Cystoskope 52
9. „ Verlauf einer cystoskopischen Untersuchung 58
   - Desinfektion der Patientin, Anfüllung der Blase, Einführung des Cystoskopes 58
   - Farbe, Glanz, Oberfläche der normalen Schleimhaut . 60
   - Arterien und Venen 61
   - Luftblasen 61
   - Symphysengegend 62
   - Orificium internum vesicae. Sphinkter 63
   - Trigonum 65
   - Lage und Form der Uretermündungen. Aufsuchen derselben 67
   - Ureteraktion 70
   - Niveauunterschiede, Einstülpungen und Taschen . . . 70
   - Bewegungen der Blasenwand 72

Seite

10. KAPITEL. Besondere Arten der Cystoskopie 72
Chromocystoskopie 72
Luftcystoskopie 74
Orthocystoskopie. Cystoskopie mit bildaufrichtendem Prisma 76

11. „ Komplikationen und Störungen bei der Cystoskopie 80
Komplikationen der cystoskopischen Untersuchung . . 80
Störungen von seiten der Patientin, abnormes Verhalten von Harnröhre und Blase 81
Störungen von seiten der Instrumente 84

II. TEIL.

Ureterenkatheterismus. Urethroskopie. Direkte Cystoskopie. Endovesikale Operationen.

12. KAPITEL. Das Uretercystoskop 87
Kurzer geschichtlicher Überblick über die Entwicklung des Uretercystoskopes 87
1. Das Uretercystoskop nach *Brenner* 88
2. Das Uretercystoskop nach *Nitze*, älteres Modell 89
3. Das Uretercystoskop nach *Casper* 90
4. Das Uretercystoskop nach *Albarran* 91
5. Das Uretercystoskop nach *Nitze*, neues Modell 91
Die Harnleiterkatheter 93

13. „ Technik des Ureterenkatheterismus 94
Vorbemerkungen 94
Mechanismus des Uretercystoskopes 94
Einübung der Technik 96

14. „ Ausführung des Ureterenkatheterismus an der Patientin 101
Anatomische Vorbemerkungen, Entrieren der Uretermündung 101
Gewinnung des Nierenharnes 105

15. Diagnostische Bedeutung des Ureterenkatheterismus 107
Ureterenkatheterismus 108
Ureterographie, Pyelographie (Ureterenkatheterismus und Radiographie) 113
Harnscheider, Separatoren oder Segregatoren 115

16. „ Funktionelle Nierendiagnostik 117
Einleitung 117
Die heute gebräuchlichen funktionellen Methoden . . . 120
Kritik der funktionellen Methoden 126

17. „ Therapeutische Verwendung des Ureterenkatheterismus 131

18. „ Urethroskopie 135
Vorbemerkungen 135
Urethroskope mit Beleuchtung von außen 137
Urethroskope mit endourethralem Licht, Bild der normalen Harnröhrenschleimhaut 138
Irrigationsendoskopie nach *H. Goldschmidt* 143
Bild der pathologischen Harnröhrenschleimhaut . . . 144

19. „ Direkte Cystoskopie 148
Vorbemerkungen 148
Die *Kelly-Pawlik*'sche Methode der Blasenbesichtigung 148
Direkte Blasenbesichtigung mit intravesikaler Beleuchtung. Verfahren von *Pawlik, Cullen, Luys* und *Cathelin* 151

Seite

20. KAPITEL. Die verschiedenen Arten von Cystoskopen 153
Übersicht über die verschiedenen Cystoskope 153
Irrigationscystoskope 156
Evakuations- und Kathetercystoskope 156
Kombinations- und Universalcystoskope 157
Photographiercystoskop. Stereocystoskop. Demonstrationscystoskop 163

21. „ Operationscystoskope und endovesikale Operationen 167
Operationscystoskope 167
Endovesikale Eingriffe bei Frauen 173

22. „ Gefahren der Cystoskopie und der cystoskopischen Eingriffe 176

III. TEIL.

Cystoskopie bei Erkrankungen der Blase, des Ureters und der Niere.

23. KAPITEL. Lageveränderungen der Blase 180
Deszensus der vorderen Vaginalwand. Prolapsus. Cystocele 180
Retroflexio und Retroversio 185
Die Position des Cystoskopes bei den verschiedenen Lageveränderungen des Uterus und der Scheide . . 188

24. „ Cystoskopie bei Erkrankungen der Blase im Kindesalter, in der Schwangerschaft, im Wochenbett und im Greisenalter 190
Cystoskopie im Kindesalter 190
Blasenveränderungen bei Gravidität 191
Varizen. Blasenhämorrhoiden 194
Blasenveränderungen im Wochenbett 195
Senile Veränderungen der weiblichen Blase 196

25. „ Allgemeines über Cystitis, Bakteriurie, Hyperämie, Oedema bullosum 198
Allgemeine Bemerkungen 198
Einteilung der Cystitis 201
Bakteriurie 203
Hyperaemia vesicae 204
Hyperaemia trigoni 205
Ödem der Blasenwand 206
Oedema bullosum 206

26. „ Das Bild der akuten und chronischen Cystitis. Die einzelnen Formen der Cystitis. I. Teil 207
Das cystoskopische Bild bei akuter Entzündung der Schleimhaut 207
Das cystoskopische Bild bei chronischer Entzündung der Schleimhaut. Cystitis papillaris und proliferans 210
Cystitis parenchymatosa. Cystitis fibrosa. Schrumpfblase 211
Cystitis follicularis und granularis 211
Cystitis cystica glandularis 212
Cystitis ulcerosa 213
Ulcus simplex 214
Das Stalaktitgeschwür 215
Cystitis dissecans gangraenescens 215
Cystitis emphysematosa 216
Leukoplakie (Pachydermie, Psoriasis mucosae, Xerosis, Keratosis, Metaplasie des Blasenepithels) 216

27. „ Das Bild der akuten und chronischen Cystitis. Die einzelnen Formen der Cystitis. II. Teil 218
Cystitis tuberculosa 218
Cystitis en plaques. Malakoplakie 218
Cystitis gonorrhoica 218
Cystitis colli. Hyperplasia colli. Cystitis trigoni . . . 220

Seite

28. KAPITEL. Balkenblase, Divertikel, Fremdkörper, Steine 228
Balkenblase, Trabekelblase, Vessie à colonnes 228
Divertikel 229
Fremdkörper 231
Steine 232

29. „ Geschwülste und parasitäre Erkrankungen der Blase 235
Tumoren 235
Parasiten der Blase. Entozoencystitis 238
Soor der Blase 240
Syphilis der Blase 240
Blutungen in der Blase 240

30. „ Pericystitis und Paracystitis sowie extravesikale entzündliche und neoplastische Prozesse 241
Pericystitis und Paracystitis 241
Exostosen des Os pubis 244
Myome des Uterus 245
Ovarialtumoren, Tubentumoren, Extrauteringravidität . 246
Parametritische Exsudate. Perityphlitische Abszesse. Darmerkrankungen 247
Carcinoma uteri et vaginae 248

31. „ Traumen der Blase. Harnfisteln 251
Das Blasenbild nach operativen Eingriffen 251
Das Blasenbild bei Harnfisteln 254
Das Blasenbild nach Implantation des Ureters 257

32. „ Pathologie des Ureters und der Niere 258
Das cystoskopische Bild bei Mißbildungen der Nieren und Ureteren 258
Ureterocele oder intermittierende Harnleitercyste . . . 261
Harnleitergeschwülste 262
Kompression und Stenose des Ureters. Dilatation, Hydrureter, Hydronephrose 263
Niereneiterungen. Pyelitis. Ureteritis 263
Schwangerschaftspyelitis 264
Blutungen aus dem Ureterostium 266
Nierensteine, Uretersteine 267
Echinokokkus der Niere 269

33. „ Tuberkulose der Niere, des Ureters und der Blase . 269

Sachregister 279

I. TEIL.
Technik der Cystoskopie.

1. Kapitel.
Nitze's Cystoskop I.

Geschichtliche Einleitung.

Nur soweit, als es zum Verständnis der Cystoskopie unbedingt nötig ist, soll in diesem für den Praktiker geschriebenen Buche die historische Entwicklung des Cystoskopes dargestellt werden.

Wenn auch vor *Max Nitze*'s bahnbrechender Erfindung gelegentlich mittels unvollkommener Apparate eine Besichtigung der Harnblase am Lebenden gelang, so handelte es sich hierbei meist nur um vereinzelte zwar interessante, aber praktisch wenig brauchbare Versuche, die nur insoferne Wert hatten, als sie der *Nitze*schen Erfindung den Weg bereiteten.

Heute haben die Instrumente von ***Bozzini, Ségalas, Désormaux*** u. a. nur noch ein historisches Interesse. Das Prinzip derselben beruht darauf, daß das Licht einer außerhalb des Körpers befindlichen Lichtquelle mittels eines Spiegels durch einen Tubus in die Harnröhre und die Blase reflektiert wird, während man gleichzeitig durch denselben sieht. ***Bozzini***'s (Weimar 1807) primitiver Lichtträger trug nur ein Kerzenlicht, während ***Ségalas*** 1826 ein verbessertes Speculum urethrocysticum der französischen Akademie der Wissenschaften vorlegen konnte, dem die Apparate von ***Bombalgini, Fisher*** und ***Avery*** folgten.

Einen weiteren Fortschritt bedeutete das Instrument von ***Désormaux*** (1865), der als „Vater der Endoskopie" zu bezeichnen ist. Er verwendete das Licht einer Gasogenlampe und Tuben verschiedener Größe sowie einen durchbohrten, schiefstehenden Reflektor.

Weiter ausgebildet wurde diese Methode durch ***Cruise, Fürstenheim, Stein*** und endlich vor allem durch ***Grünfeld;*** trotz-

dem ermöglichte sie nur die genaue Besichtigung der Harnröhre, während die Beleuchtung und Betrachtung der männlichen Blase gar nicht und die der weiblichen nur sehr unvollkommen gelang.

Auch die diaphanoskopische Methode *Bruck*'s, der eine starke Lichtquelle in das Rektum bringen und dazu einen durch eine Wasserleitung gekühlten, galvanisch glühend gemachten Platindraht verwenden wollte, ist nicht über Versuche hinausgekommen. Als sie neuerdings von *Posner* zum erstenmal praktisch nachgeprüft wurde, erwies sie sich als absolut ungeeignet. Trotzdem hat dieser originelle Vorschlag *Bruck*'s großen Wert für die weitere Entwicklung der Cystoskopie gehabt, da er zum ersten Male die Möglichkeit eine Lichtquelle in den Körper zu bringen erwies.

Die moderne, so überaus leistungsfähige Cystoskopie datiert erst von jenem denkwürdigen 9. März 1879, an dem *Max Nitze*, der geniale Arzt und Erfinder, in einer Sitzung der k. k. Gesellschaft der Ärzte in Wien seine neue Untersuchungsmethode der Öffentlichkeit übergab.

Nitze's Verdienst war, daß er zwei neue fundamentale Prinzipien ersann und durch langjährige Versuche in erfolgreichster Weise in einem ingeniösen Instrumente verband, dem modernen Cystoskop, das ihm ermöglichte, ausgezeichnete Bilder des Blaseninnern zu erhalten.

1. Er führte als erster die Lichtquelle in die zu untersuchende Körperhöhle ein, also hier die Blase.

2. Er erweiterte das Gesichtsfeld durch die Anbringung verschiedener Linsen im Tubus.

Nitze verwendete anfänglich eine Platindrahtschlinge, die durch den elektrischen Strom in Weißglut versetzt wurde. Zur Beseitigung der hiermit unvermeidlichen Erhitzung des Instrumentes brachte er an seinen ersten Cystoskopen eine Wasserleitung an, die das Instrument in seiner ganzen Länge durchzog, dicht vor der Schnabelspitze einen Bogen bildete und den Platindraht sowie das Instrument kühl erhielt durch permanente Wasserzirkulation.

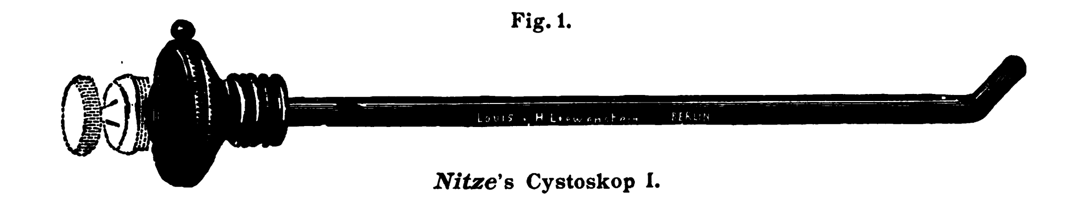
Trotzdem dieses erste *Nitze*sche Cystoskop bereits sehr handlich war, schmerzlos eingeführt und gebraucht werden konnte und auch ausgezeichnete Bilder ergab, wurde es zunächst nur in beschränktem Maße von nur wenigen Fachmännern verwendet, ja es konnte sich lange Zeit nicht recht einbürgern. Erst der Ersatz des glühenden Platindrahtes durch ein verkleinertes Edisonlämpchen (1886), das bei seiner geringen Erhitzung eine Wasserleitung überflüssig machte, vereinfachte das Cystoskop so sehr,

daß sein Anwendungskreis sich mit einem Male vermehrte. Als dann weitere Verbesserungen hinzukamen, wie die Einführung bequemer Akkumulatoren, die Konstruktion von Anschlußapparaten an das Stromnetz einer elektrischen Zentrale, die Herstellung sogenannter „kalten" Lampen und insbesondere die Verwendung besserer optischer Einrichtungen, entstand das moderne, leistungsfähige und dabei einfache und wohlfeile Cystoskop, das den großartigen Aufschwung der modernen Urologie ermöglichte und heute ein allgemein verbreitetes Instrument ist.

Der Bau des Cystoskopes.

Eine genaue Kenntnis dieses einfachsten und leistungsfähigsten Untersuchungscystoskopes, dieses klassischen Prototyps aller anderen Cystoskope, ist für jeden, der cystoskopiert, unumgänglich notwendig. Dasselbe besteht aus drei Teilen: dem Schafte, dem Schnabel und dem Trichter (Fig. 1).

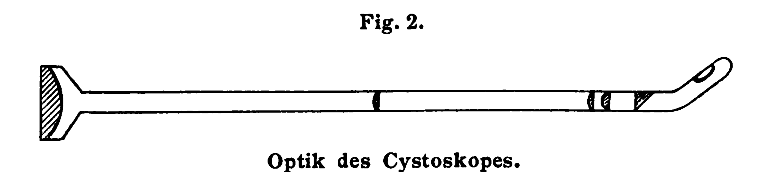
Fig. 1.



Nitze's Cystoskop I.

Der Schaft ist ein 21 Charrière dickes, metallenes, katheterförmiges Rohr. Er ist der Träger des optischen Apparates, der aus einem Tubus mit drei Konvexlinsen besteht. Außerdem befindet sich an demselben ein seitliches Fenster mit einem Glasprisma, wodurch ein seitliches Sehen (Fig. 2) bewirkt wird. Der

Fig. 2.



Optik des Cystoskopes.

Wand des Schaftes entlang läuft ein isolierter Draht für das elektrische Licht. Hinter dem Prisma endet derselbe in der Mitte des Lumens in einem Platinplättchen, das von dem Metallmantel des Schaftes genügend isoliert ist.

Der Schnabel stellt eine stumpfwinklige Abknickung des Schaftes in Form der *Mercier*schen Krümmung dar. Er ist an

seiner Spitze konisch abgerundet und läßt sich durch ein Schraubengewinde an dem Schafte befestigen. Er trägt das Mignonlämpchen, das sich von den gewöhnlichen zur Zimmerbeleuchtung üblichen Edisonlampen nur durch seine Kleinheit unterscheidet. Den Glühkörper bildet ein hufeisenförmig gebogener, sehr dünner Kohlenbügel, der durch Verbrennung eines Zellulosefadens oder einer Bambusrohrfaser bei Luftabschluß und nochmaliger Erhitzung bei Anwesenheit von Leuchtgas entsteht. Die beiden Enden des Kohlenbügels stecken in zwei kleinen Platindrähtchen, von denen das eine in die Metallkapsel geht, während das andere in einer Spirale endet, die durch Gips von der Metallhülse isoliert ist.

Der Kohlenbügel befindet sich in einer kleinen Glasbirne, die mittels der Luftpumpe luftleer gemacht wurde und teilweise von der Metallhülse bedeckt ist.

Trotzdem die Wärmeentwicklung dieser Lampe eine nur geringe ist und durch die umgebende kühlere Flüssigkeit bei der Untersuchung in der mit Wasser gefüllten Blase vollkommen paralysiert wird, hat man doch in letzter Zeit noch bessere sogenannte „kalte Lampen" nach einem patentierten Verfahren fabriziert, die kaum eine nennenswerte Erwärmung zeigen und in glühendem Zustande längere Zeit zwischen den Fingern gehalten werden können. Beim Anschrauben der Lampe legt sich die Drahtspirale auf das isolierte Metallplättchen des Schaftes.

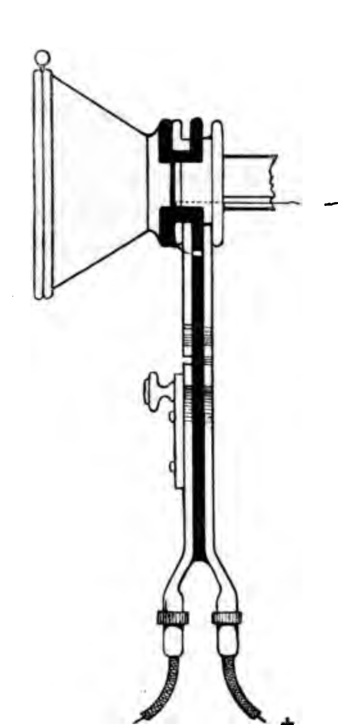
Der Trichter enthält das Okular, das eine Vergrößerungslinse trägt, sowie zur bequemen Betrachtung eine konzentrische schwarze Scheibe von hinreichender Größe besitzt.

Entsprechend der Lage des seitlichen Prismafensters ist am Okulare ein Knopf angebracht, so daß man bei der Untersuchung durch Befühlen desselben jederzeit weiß, wohin das seitliche Fenster sieht.

Am Trichter wird die Verbindung der Lampe und der Stromleitung des Cystoskopes mit dem zur Stromquelle gehenden Kabel hergestellt. Zu diesem Zwecke sind am Trichter zwei Metallringe angebracht, von denen einer durch zwei Hartkautschukringe von allen Metallteilen isoliert ist. Zwischen diesen beiden Metallringen wird die Zange des Leitungskabels aufgesetzt, so daß je eine Branche der Zange mit je einem Ringe in Verbindung steht. Die Zange wird durch leichten Druck aufgepreßt und läßt sich auf beiden Ringen schleifend um das Instrument völlig herumdrehen. Man muß zum Aufsetzen der Kabelzange sowohl Cystoskop wie Zange sehr fest in die volle Hand nehmen und durch tangentiellen leichten Druck, während man beide Teile genau senkrecht zueinander hält, die Zange einschnappen lassen.

Über das **Okular** läßt sich als Deckel ein **Verschlußstück** schrauben, das mittels einer Gummischeibe eine sichere Abdichtung ermöglicht, so daß das ganze Cystoskop in gasförmigen und in flüssigen Desinfizientien sterilisiert und aufbewahrt werden kann, ohne daß eine schädliche Einwirkung auf das Linsensystem und das Prisma zu befürchten ist (Fig. 3).

Fig. 3.



Durchschnitt durch das Cystoskop mit Kabelzange.
(Schema der Stromleitung nach *Nitze*.)
Die isolierenden Teile sind schwarz dargestellt.

Der **elektrische Strom** nimmt beim Gebrauche des Cystoskopes folgenden Gang: Er geht von dem positiven Pol der Stromquelle durch den einen Leitungsdraht in die eine Branche der Kabelzange, von hier an den einen isolierten Metallring, von hier an und durch den isolierten Draht im Innern des Schaftes an das Platinplättchen. Ist die Lampe aufgeschraubt, so geht er in die Spirale, von hier in den einen Schenkel des Kohlenbügels der Lampe. Der andere Kohlenbügel führt mittels Drahtes an die Metallkapsel, von welcher der Strom in den Metallmantel des Schaftes weiter geht und mit dem der andere Metallring in breiter Verbindung steht. Von hier geht der Strom an die andere Branche der Kabelzange und durch den zweiten Draht an die Klemme des stromgebenden Apparates (Akkumulator oder Schaltbrett).

Die eine Metallplatte der Kabelzange zeigt einen queren Spalt, der sich durch eine federnde Brücke verbinden läßt. Durch Hin- und Herbewegen des an letzterer befindlichen Knopfes läßt sich der Strom einschalten und unterbrechen.

Man setzt die Kabelzange zweckmäßig so an, daß der Knopf am Unterbrecher nicht zur Patientin, sondern zum Untersuchen-

den sieht, da er dann durch den Daumen leichter hin- und herbewegt werden kann (Fig. 4).

Fig. 4.

Kabelzange mit Leitungsschnur.

Abarten dieses eben geschilderten Cystoskopes bilden einige Cystoskope, bei denen nur geringfügige Änderungen in den Dimensionen vorgenommen wurden, ohne daß im übrigen etwas verändert wurde.

1. Das Kindercystoskop, das auch bei Fällen von schwerer Striktur zur Anwendung gelangt, dessen Schaft 19 *cm* lang ist und nur 5 *mm* Durchmesser zeigt.

2. Das Prostatacystoskop, dessen Schaft auf 25 *cm* verlängert ist, während das gewöhnliche Cystoskop 21 *cm* lang ist.

3. Die für die Untersuchung von Frauen abgeänderten Cystoskope. Dieselben sind kürzer und dicker und zeigen eine geringere *Mercier*sche Krümmung.

Ich kann diese Modifikation nicht empfehlen. Der optische Gewinn ist zu gering und die Nachteile derselben zu groß. Man muß bei ihnen mit dem Gesichte zu nahe an die Genitalien heran, auch macht die Einführung des dickeren Kalibers zu häufig Schwierigkeit, da enge Orifizien auch bei Frauen nicht selten sind.

Auch aus technischen und ökonomischen Gründen empfieht sich der Gebrauch eines Cystoskopes für beide Geschlechter.

Zu jedem Cystoskop nimmt man zweckmäßig mehrere Lampen als Reserveteile, um beim Durchbrennen einer Lampe nicht in Verlegenheit zu kommen. Angesichts des niedrigen Preises derselben empfiehlt es sich, mindestens 4—5 derselben zu besitzen.

Das Cystoskop I ist für Untersuchungszwecke das geeignetste Instrument, sowohl für die männliche als auch die weibliche Blase. Es läßt sich am besten einführen und gibt die schönsten Bilder. Nur für bestimmte optische oder therapeutische Zwecke gebraucht man spezielle komplizierte Instrumente, wie das Cystoskop II, das retrograde Cystoskop III, die Irrigations-, Evakuations-, Ureter- und Operationscystoskope, von denen im II. Teil, Kapitel 12, 20 und 21 die Rede sein wird.

2. Kapitel.

Optische Wirkung des Cystoskopes.

Gesichtsfelderweiternder Apparat.

Der große Wert des von *Nitze* erfundenen optischen Apparates geht aus folgendem ohne weiteres hervor. Wenn man durch

einen leeren Tubus ohne Linsen die beleuchtete Blase betrachtet, so sieht man nur das Bild einer kleinen, dem Querschnitt des Tubus entsprechenden Fläche der Blasenwand. Wenn auch bei der Frau durch Verwendung eines etwas größeren Tubus eine geringe Vergrößerung des Bildes erzeugt würde, so wäre es nur möglich, durch Kombination vieler kleiner Bildchen sich ein ungefähres Bild der hinteren und unteren Blasenwand zu machen. Ein Totaleindruck würde fehlen, ein gutes Übersichtsbild ist auf diese Weise nicht zu erzielen. Von der vorderen Wand sieht man bei dieser direkten Methode nur wenig und dies unvollkommen.

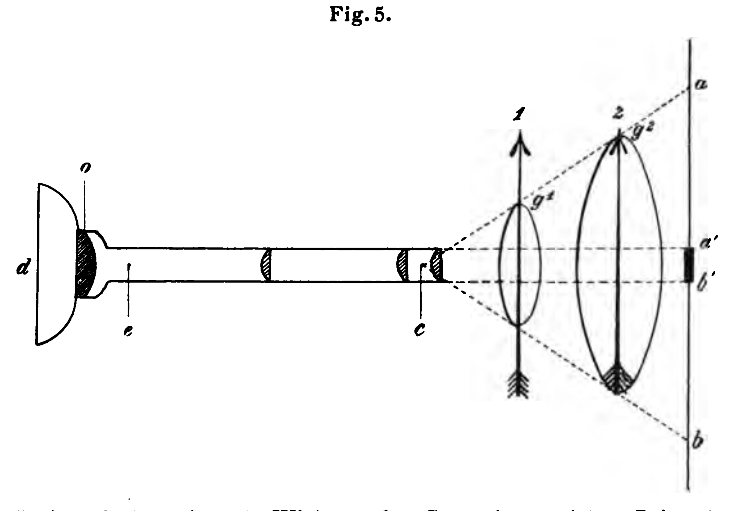
Durch die Anwendung eines von *Nitze* erdachten Linsensystems ist es gelungen das Gesichtsfeld bedeutend zu erweitern.

Man sieht dadurch von der auf Fig. 5 angegebenen Wand nicht mehr nur die Strecke *a' b'*, sondern den großen Bezirk *a b*. Es ist, als läge unser Auge statt am okularen Ende des langen Tubus bei *d* unmittelbar an seinem anderen Ende bei *c*. Wir sehen also alle Objekte, die in einem Kegel *c a b* liegen, dessen Spitze bei *c* liegt, während wir ohne Optik nur die in der zylindrischen Verlängerung des Tubus liegenden Dinge sehen würden.

Einrichtung und Wirkung der Linsen läßt sich am besten verstehen, wenn man bei ihrem Studium von der am Cystoskop noch außerdem angebrachten Prismaeinrichtung zunächst völlig absieht und sie lediglich allein betrachtet.

Dem Cystoskope ohne Prisma entspricht nun Fig. 5.

Fig. 5.



Gesichtsfelderweiternde Wirkung des Cystoskopes (ohne Prisma).

Durch das am Schaftende befindliche Linsensystem (2 kombinierte plankonvexe Linsen) wird ein reelles, verkleinertes um-

gekehrtes Bild einer größeren Partie der Blasenwand erzeugt, das ziemlich nahe hinter die Linse fällt und nicht ohne weiteres bei der Länge des Tubus zu sehen wäre. Um dies zu ermöglichen, hat *Nitze* in der Mitte desselben eine zweite konvexe Linse eingeschaltet, wodurch das Bild in die Nähe des äußeren Endes des Rohres bei *e* versetzt, aber dabei zum zweiten Male umgekehrt wird, so daß es nunmehr wieder aufrecht erscheint.

Dieses kleine aufrechte Bildchen wird nun mittelst der konvexen Okularlinse *o* vergrößert. Wir sehen also durch den engen Kanal des Tubus eine ziemlich große Partie der gegenüberliegenden Fläche und zwar vergrößert.

Mit der Erweiterung des Gesichtsfeldes geht nun eine Helligkeitsabnahme Hand in Hand; auch absorbieren die Linsen viele Lichtstrahlen. Man kann sich davon überzeugen, wenn man mit dem Cystoskope — ohne daß die Lampe glüht — verschiedene Objekte betrachtet. Man wird finden, daß die meisten dunklen Gegenstände kaum zu sehen und nur hellbeleuchtete weiße Körper deutlich sichtbar sind.

Durch Verwendung besonders lichtstarker Objektivlinsen sowie durch intensive Beleuchtung der Objekte läßt sich dieser Mißstand jedoch leicht beseitigen. Je stärker die Okularlinse vergrößert, desto lichtschwächer wird das Bild, man kann deshalb die Vergrößerung nicht allzusehr steigern.

Die Güte eines Cystoskopes hängt in erster Linie von der Lichtstärke und Korrektheit der Objektivlinsen ab.

Würde man mit einem solchen Cystoskope ohne Prisma, so daß man also in der Verlängerung des Schaftes sähe, irgend eine helle Partie, z. B. das Zimmerfenster mit den gegenüberliegenden Häusern betrachten, so würde man einen ziemlich großen Bezirk und zwar aufrecht sehen, nicht in umgekehrter Weise, etwa wie beim astronomischen Fernrohr oder mit dem Mikroskope. Dieses aufrechte Bild hat manche Erklärer des Cystoskopes veranlaßt, den Vergleich mit einem terrestrischen Fernrohr zu gebrauchen. Die Annahme, daß es sich hierbei um eine ähnliche optische Einrichtung handle, ist jedoch irrig, denn die Ähnlichkeit ist nur eine oberflächliche. Cystoskop und Fernrohr stellen ganz verschiedene optische Einrichtungen dar.

Wie man nämlich leicht feststellen kann, ist die Bildgröße der gesehenen Objekte je nach deren Entfernung eine ganz verschiedene. Wenn man mit dem Cystoskop z. B. eine weiße Karte betrachtet, indem man sie dem Fenster zuwendet, damit sie hell beleuchtet ist und bewegt dieselbe einmal näher heran und dann wieder weg, so wird man drei Tatsachen gewahr:

1. Daß die kreisförmige Einfassung der Objekte, die runde Scheibe, auf der man dieselben sieht, stets gleich bleibt, wohin man auch sieht;

2. daß die Größe der Objekte je nach ihrer Entfernung zu- oder abnimmt, und

3. daß bei Annäherung des Objektes nur ein kleiner Teil desselben, bei zunehmender Entfernung immer mehr von demselben zu sehen ist.

Die stets gleichbleibende kreisförmige Scheibe, auf der man die Objekte sieht, nennt man inneres Gesichtsfeld. Dasselbe ist für jedes Cystoskop von feststehender Größe. Seine Taxierung als taler- oder fünfmarkstückgroß ist nicht angängig, da es sich um ein virtuelles Bild hierbei handelt, das sich nicht messen läßt.

Sieht man mit dem einen Auge durch das Cystoskop auf ein Fünfmarkstück, mit dem anderen direkt auf dasselbe, so wird man finden, daß bei einer ganz bestimmten Entfernung beide, sowohl das innere Gesichtsfeld wie der Umkreis des direkt gesehenen Fünfmarkstückes gleich groß sind. Geht man jedoch mit letzterem näher heran oder weiter weg und vergleicht, dann erscheint das innere Gesichtsfeld nicht mehr fünfmarkstückgroß. Nimmt man ein Zehnpfennigstück und macht dasselbe Experiment bei größerer Annäherung desselben, so wird man finden, daß nunmehr das innere Gesichtsfeld so groß wie ein Zehnpfennigstück erscheint.

Die direkte Messung des Gesichtsfeldes ist demnach nicht möglich; daraus geht hervor, daß man zur Wiedergabe cystoskopischer Bilder Kreise von verschiedenem Radius verwenden kann.

Beim *Nitze*schen Untersuchungscystoskop I (ohne Prisma gedacht) sieht man alle Gegenstände, die innerhalb eines ideellen Kegelmantels liegen, dessen Spitze auf der Außenfläche der Frontlinse sich befindet, dessen Achse konzentrisch mit der des optischen Rohres ist und dessen Winkel 70—80° beträgt.

Man könnte durch entsprechende Konstruktion der Linsen diesen Winkel erweitern und Weitwinkelcystoskope bis zu 130° konstruieren, jedoch würde hierdurch die Lichtstärke und die Deutlichkeit des Bildes leiden. Und schließlich kann, wenn noch das Prisma hinzukommt, der weitere Winkel doch nichts nützen, da die Konstruktion des Prismas nur ungefähr bis 80° auszunützen gestattet.

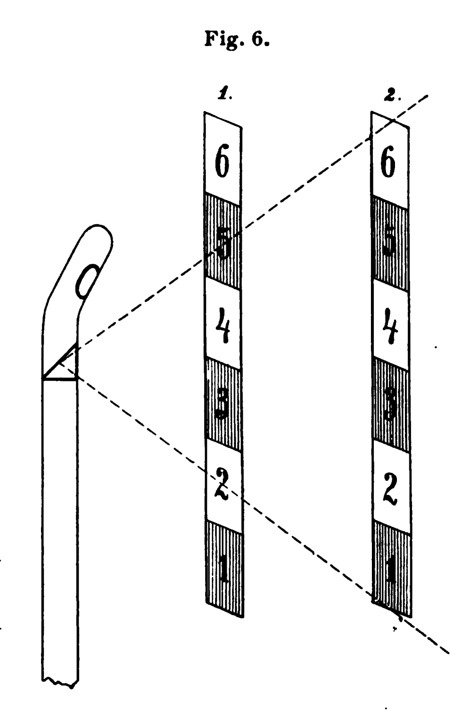
All das, was man von den Objekten in dem inneren Gesichtsfeld vereint sieht, nennt man das äußere Gesichtsfeld. Dasselbe ist je nach der Entfernung verschieden groß, während das innere stets gleich groß bleibt.

Auf Fig. 5 sieht man, wie mit zunehmender Entfernung das äußere Gesichtsfeld größer wird. Wird der Pfeil bei *1* gesehen, so ist das äußere Gesichtsfeld ein kleineres; man sieht nur einen Teil desselben, bei *2* ist es größer, so daß der ganze Pfeil sichtbar ist.

Besser als lange Erklärungen machen einige praktische Übungen mit dem Cystoskop diese Verhältnisse klar.

Man betrachte, wie in Fig. 6 dargestellt ist, einen Teil eines Zentimetermaßes, den man sich auf weißem Karton selbst zeichnet, man sieht dann, wie bei großer Nähe die Strecke zwischen 2 und 5 *cm* sichtbar wird; dabei ist die Einteilung stark vergrößert, vgl. die Ziffern. Bei der Stellung wie in *2* sieht man weit mehr, doch sehen die Gegenstände kleiner aus.

Fig. 6.



Die Details der nahen Gegenstände erscheinen uns größer als die der entfernten.

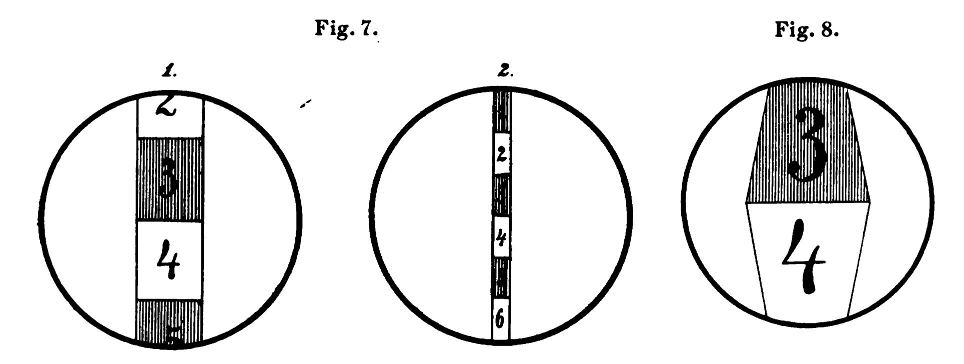
Bei einer Distanz von zirka 3 *cm* zwischen Objekt und Linse (Prisma) erscheinen die Gegenstände in ungefähr natürlicher Größe; wenn sie näher sind, vergrößert, wenn sie weiter entfernt sind, verkleinert. Bei der Entfernung 3 *cm* ist äußeres und inneres Gesichtsfeld gleich groß.

Bei den bisherigen Darlegungen war angenommen, daß sich die Objekte eines Bildes immer gleich weit von der Linse befänden. Das ist jedoch nur bei sphärischen Flächen der Fall; ähnliche Verhältnisse sind jedoch auch in der Blase gegeben, da es sich hierbei um ein wesentlich kugeliges Hohlorgan handelt.

Wenn die einzelnen Objekte des äußeren Gesichtsfeldes von der Linse verschieden weit entfernt liegen, so können dieselben nicht im selben Größenverhältnis erscheinen.

Wenn man mit dem Maßstabe, wie in Fig. 6 noch näher wie in *1.* herangeht, so wird der mittlere Teil an der Grenze zwischen 3 und 4 *cm* in weit stärkerem Grade vergrößert als

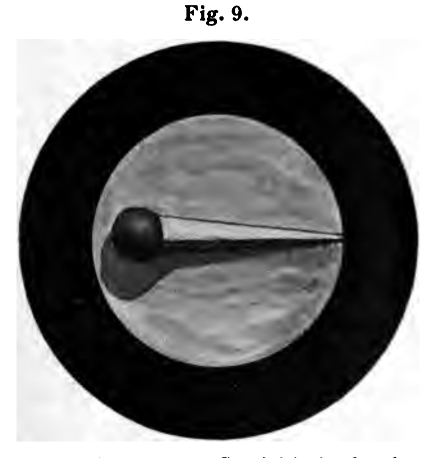
die äußeren Teile bei 2 und 5 *cm*; die Folge ist, daß der Maßstab verzerrt zu sehen ist wie in Fig. 8.



Bei etwas größerer Entfernung des Objektes macht sich diese Verzerrung nicht bemerkbar, wohl aber bei sehr großer Annäherung. Diese Verzerrung des Bildes nimmt jedoch zu, wenn die betrachtete Fläche einen erheblichen Winkel zur Senkrechten auf die Sehachse bildet, während ein Teil des Objektes sehr nahe dem Prisma liegt.

Betrachtet man durch das Cystoskop z. B. ein Streichholz in der Weise, daß beide Enden desselben gleich weit entfernt liegen, so erscheint es im Bilde in seiner richtigen Form. Hält man aber das Prisma näher an das eine Ende mit dem Phosphorköpfchen, so daß das andere Ende entfernt ist, so wird ein Bild wie in Fig. 9 sich zeigen.

Fig. 9.



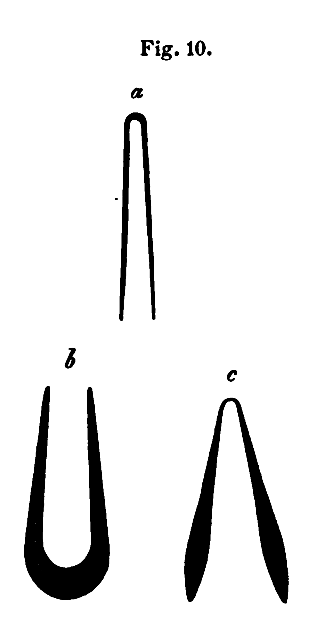
Schief liegendes Streichholz durch das Cystoskop betrachtet.

Das Köpfchen sieht stark geschwollen aus, während das Ende ganz dünn verläuft und umgekehrt sieht das Köpfchen verkleinert aus, wenn man das Prisma des Cystoskopes dem entgegengesetzten Ende nähert.

Sehr eigentümliche Bilder ergeben Haarnadeln, Objekte, die in weiblichen Blasen gelegentlich vorkommen. Vom Bogen aus betrachtet, sehen wir sie so, wie in *b* auf Fig. 10. Fällt der Blick zunächst auf die beiden spitzen Enden, so entsteht ein Bild wie in *c*. Die Fig. 5 auf Tafel III zeigt die Photographie einer in der weiblichen Blase liegenden

Sicherheitsnadel, bei der das Schloß starke Vergrößerung zeigt, während der andere Teil der Nadel sich verjüngt.

Fig. 10.



Diese besonders bei Betrachtung schiefer Flächen auftretenden Verzerrungen sind in der Blase bei weitem nicht so ausgesprochen, wie man nach den theoretischen Versuchen annehmen möchte und wirken kaum störend. Auch lernt man bald dieselben richtig aufzufassen, ähnlich wie wir auch beim gewöhnlichen Sehen uns durch die perspektivischen Veränderungen der Gegenstände nicht zu falschen Schlüssen verleiten lassen. So wird wohl niemand bei der Betrachtung einer langgestreckten Landstraße die Vermutung hegen, daß dieselbe, wie es im Bilde wohl der Fall ist, sich in größerer Ferne verschmälert.

Auch die Tatsache, daß sehr nahe gelegene Teile der Blasenwand größer erscheinen und daß kleine Tumoren am Sphinkterrand leicht als größere Geschwülste imponieren können, wird nach einiger Übung rasch erkannt, so daß Irrtümer aus Unkenntnis dieser optischen Eigentümlichkeiten höchstens Anfängern in der Technik passieren.

Entsprechend der Größenzu- und Abnahme geht auch eine Zu- und Abnahme der Helligkeit Hand in Hand. Doch tritt dieselbe zurück gegenüber den durch die verschieden große Nähe der Lampe hervorgerufenen Helligkeitsunterschieden.

Wirkung des Prismas.

Außer dem gesichtsfelderweiternden Linsensystem befindet sich an *Nitze*'s Cystoskop noch eine weitere optische Einrichtung, durch die der Gang der Lichtstrahlen ebenfalls modifiziert wird, das *Prisma*.

Es hatte sich nämlich für viele Fälle als unzweckmäßig herausgestellt, in der Verlängerung des Tubus in die Blase zu sehen, weil man hierbei fast nur die hintere Wand und wenig von den seitlichen Partien zu sehen bekommt und die wichtige Gegend des Trigonums und der Ureteren, in der sich die meisten

pathologischen Prozesse abspielen, nur unbequem oder gar nicht abgesucht werden kann.

Dies gilt besonders für die Untersuchung der männlichen Blase, während bei der weiblichen ein geradlinig verlaufender, optischer Kanal eher brauchbar ist. So hat das auf diesem Prinzipe beruhende *Brenner*sche Cystoskop immerhin gewissen Anforderungen genügt und wurde besonders von Gynäkologen zur Ureterenkatheterisation und zu operativen Eingriffen erfolgreich verwandt *(Kolischer)*.

Da aber ein brauchbares Untersuchungscystoskop allen Ansprüchen genügen soll, so hat *Nitze* das Prinzip der geradlinigen Optik bei seinem Untersuchungscystoskop verlassen und es lediglich bei dem für die besondere Betrachtung der Hinterwand konstruierten Spezialcystoskop Nr. II verwendet.

Auf Grund 25jähriger Erfahrung des Meisters selbst, sowie nach der Ansicht der meisten Cystoskopiker ist die seitliche Besichtigung mittels Prismas als die leistungsfähigste Methode anzusehen, trotzdem wir hierbei den kleinen Übelstand der Betrachtung der Objekte im Spiegelbild mit in den Kauf nehmen müssen.

Durch ein zweites Prisma läßt sich dies übrigens vermeiden; siehe bei Orthocystoskopie im 10. Kapitel.

Nitze hat deshalb am Schafte da, wo der Schnabel sich ansetzt, und zwar unmittelbar vor der konkaven Seite desselben ein seitliches Fenster angebracht. In dem quadratischen Ausschnitte der Metallwand ist ein rechtwinkliges Prisma aus Glas so eingekittet, daß die eine Kathetenfläche das Fenster bildet, die andere Kathetenfläche senkrecht zur Achse des Lumens steht und gleichzeitig den optischen Kanal abschließt. Die Hypotenusenfläche liegt diagonal zur Achse des Cystoskopes, in der Verlängerung des *Mercier*schen Schnabels.

Die Hypotenusenfläche des Glasprismas hat einen Spiegelbelag und wirkt wie ein in einem Winkel von 45° stehender Spiegel.

Die durch das Fenster von der Seite her eintretenden Lichtstrahlen werden durch diesen Spiegel abgelenkt, so daß sie um 90° gedreht durch den Tubus in die Richtung der Achse des Objektivs und des Okulars gelangen.

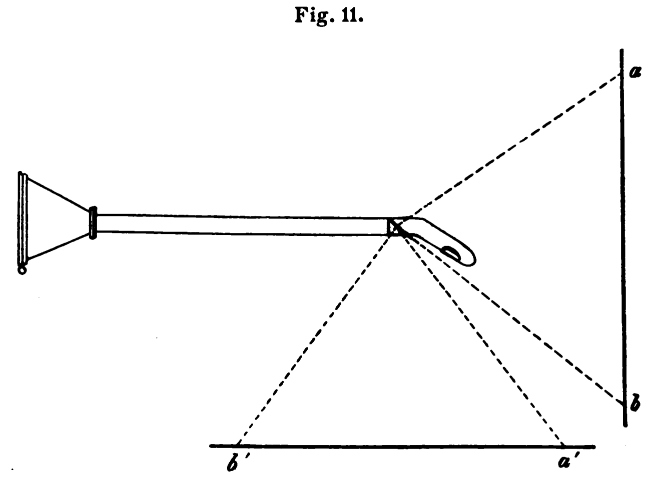
Man kann sich am besten eine Vorstellung von dem machen, was man im prismatischen Cystoskop sieht, wenn man sich merkt, daß wir alle Objekte sehen, die innerhalb eines ideellen Kegelmantels liegen, dessen eine Seite die Hypotenuse des Prismas, dessen andere Seite eine Senkrechte auf dieselbe ist;

also das, was auf Fig. 11 zwischen den beiden Punken *a'* und *b'* liegt, und zwar scheint *b'* bei *a* und *a'* bei *b* zu liegen.

Wir sehen also die Objekte nicht direkt, sondern in einem Spiegel und haben mit all den bekannten Eigentümlichkeiten der Spiegelbilder zu rechnen. Das ist für den Anfang ungewohnt, doch durch einige Übung wird man bald mit diesen optischen Veränderungen vertraut.

Es sind schließlich dieselben wie beim Laryngoskop, an dessen Spiegelbild bald Gewöhnung eintritt. Es empfiehlt sich für den Anfang, um die Wirkungen des Prismas zu studieren, zum Vergleich den Kehlkopfspiegel heranzuziehen. Man gewahrt sofort

Fig. 11.



Wirkung des Prismas.

bei Betrachtung einer Zeichnung wie auf Fig. 12*a*, daß dieselbe im Spiegelbild das Aussehen wie in Fig. 12*b*, 13*c*, 13*d* erhält, und zwar je nach der größeren oder geringeren Entfernung kleiner oder größer sich darstellt.

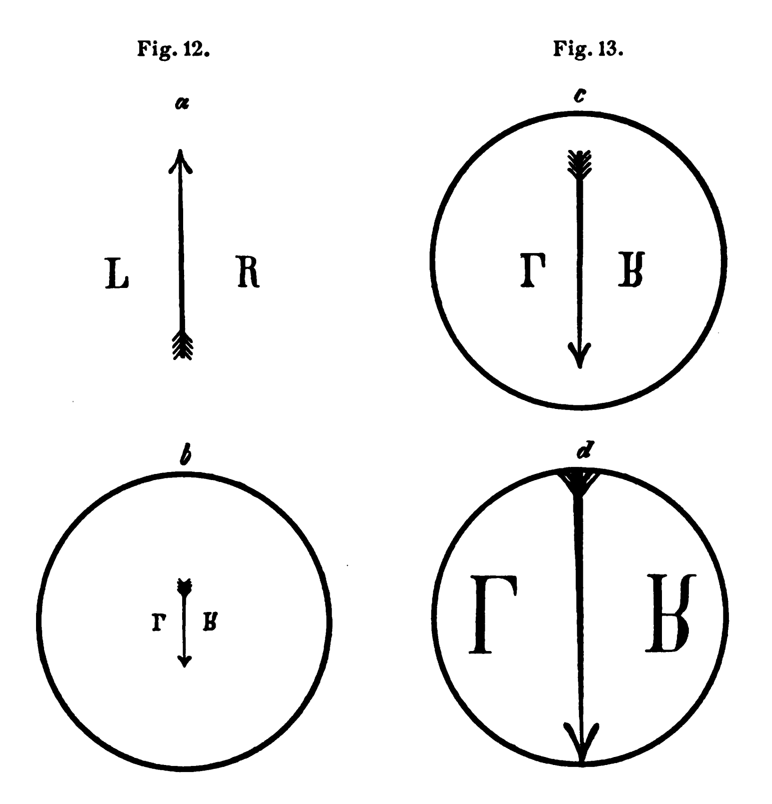
Die vorne gelegenen Teile des Objektes erscheinen im Bilde hinten, die hinten gelegenen im Bilde vorne, also in umgekehrter Reihenfolge, aber Rechts bleibt Rechts und Links bleibt Links. Die Umkehrung ist also keine vollständige wie beim mikroskopischen Bilde.

Die Spiegelwirkung, die anfangs etwas ungewohnt ist, läßt sich nur durch Übung erlernen. Es empfiehlt sich deshalb mit dem Kehlkopfspiegel sowohl nach unten wie nach oben und nach den Seiten ein mit einfachen Zeichen versehenes Papier zu betrachten. Auch die Betrachtung verschiedener Gegenstände im Spiegel und deren Verhältnisses zueinander im Bilde ist von Nutzen.

Besonders lehrreich ist auch der Gebrauch des *Viertel*schen Ostereikartons sowie des *Valentine*schen Phantoms, von welchen beiden später die Rede sein soll.

Doch möchte ich schon jetzt bemerken, daß ich gefunden habe, daß allzu viele derartige optische Übungen eher verwirrend als instruierend wirken. Es ist besser bald in medias res zu gehen und Cystoskopien in viva vorzunehmen und erst im weiteren Verlauf der praktischen Übungen eine Vertiefung der Kenntnisse durch solche theoretisch-optische Betrachtungen vorzunehmen.

Fig. 12. Fig. 13.



So halte ich es aus „pädagogischen" Gründen nicht für zweckmäßig, all die Veränderungen ausführlich zu besprechen, die das Spiegelbild bei Veränderungen der Stellung des Cystoskopes ausführt. Nur in Kürze sei auf diese eigenartigen optischen Phänomene hingewiesen.

Betrachtet man eine Reihe von parallelen Linien, z. B. ein Linienblatt durch das Cystoskop, so wird man bemerken, daß bei einer seitlichen Drehung des Schnabels des Cystoskopes eine starke Verdrehung der Linien eintritt. Die anfangs querliegenden Linien drehen sich doppelt so schnell als dies der Schnabel tut

und bei einer Drehung desselben um einen halben rechten Winkel nach rechts haben sie sich bereits um 90° gedreht und scheinen im Spiegelbilde von vorne nach hinten zu verlaufen, wobei aus links vorne und aus rechts hinten wird.

Sehr lehrreich in dieser Beziehung ist es, wenn man gelegentlich einer Cystoskopie den Ureter sich genau einstellt und dann eine Rotation des Cystoskopes vornimmt, während der Ureter stets im Gesichtsfelde zu bleiben hat.

Die Kenntnis dieser Bildverschiebungen ist deshalb wichtig, weil sie uns vor falschen Auffassungen der Topographie der Blase schützt.

Wenn wir z. B. die Seitenwand einer normalen Blase im Cystoskop betrachten, so sehen wir scheinbar ein unverzerrtes Bild — ein gleichmäßig aussehendes, regelmäßiges sphärisches Segment. Da die genauere Kenntnis der Lage der einzelnen Details dieses Bildes meist gleichgültig ist, stellen wir keine Kritik des Gesehenen an. Wie würde aber das Bild verändert aussehen, wenn eine ähnliche Fläche mit einem System regelmäßiger Linien, wie Meridiane und Breitengrade, versehen wäre? Spiegelverschiebung sowie perspektivische Verschiebung durch den bilderweiternden Apparat würden aus dem regelmäßigen Liniengeflecht eine ganz unregelmäßige Zeichnung formen. In Kapitel Nr. 8, das von der Ausführung der cystoskopischen Untersuchung handelt, werden noch einige praktische Erklärungen der optischen Wirkung des Cystoskopes gegeben werden, die sich mir beim Unterrichte als besonders nützlich erwiesen haben.

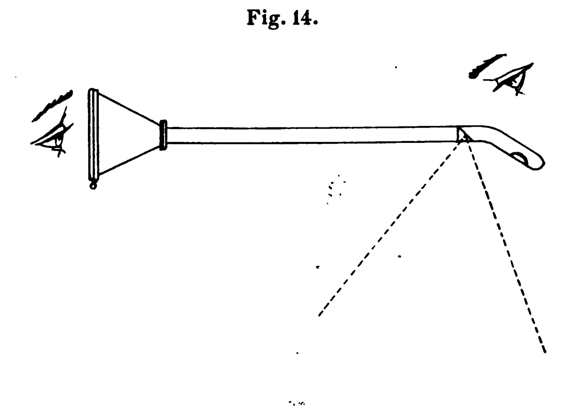
In praxi ist nun diese verzeichnende Wirkung der Optik nicht störend, nur bei der Taxierung der Lage und Größe von Tumoren und Fremdkörpern ist darauf Rücksicht zu nehmen.

Bei der Lektüre dieser optischen Auseinandersetzungen wird man unwillkürlich den Eindruck empfangen, als wäre die cystoskopische Untersuchung eine recht schwierige Sache. Das ist durchaus nicht der Fall. Die Untersuchung der Blase selbst gestaltet sich, was die optischen Fragen anlangt, viel leichter als diese theoretischen Auseinandersetzungen vermuten lassen.

Dieselben sind aber anfangs zum vollständigen Verständnisse der cystoskopischen Bilder nicht unnötig. Hat man jedoch einige Übung im cystoskopischen Sehen erlangt, dann spielen sich all diese scheinbar etwas umständlichen Gedankenoperationen automatisch ab, es geht uns dann beim Cystoskopieren wie beim gewöhnlichen Sehakt, der ja auch eine Reihe komplizierter optischer Vorgänge darstellt, über die wir uns keine Rechenschaft zu geben gewöhnt sind.

Am leichtesten kommt der Anfänger zum Verständnis cystoskopischer Bilder, wenn er sich vorstellt, daß man stets das Spiegelbild sieht, daß man also so sieht, als wäre man sich selbst vis-a-vis.

Fig. 14.



Man verlege im Geiste sein Auge in das Prisma des Cystoskopes, als würde man von der hypotenutischen Spiegelfläche her zum Fenster heraussehen, so wie es in Fig. 14 dargestellt ist. Diese so einfache Überlegung ist besser als gelehrte theoretische Betrachtungen, die im Übermaß angestellt, nur geeignet sind, den Anfänger in dieser Technik zu verwirren und abzuschrecken.

Nirgends gilt mehr der Satz von der „grauen Theorie“ wie hier.

3. Kapitel.

Der Beleuchtungsapparat.

Die Lichtquellen.

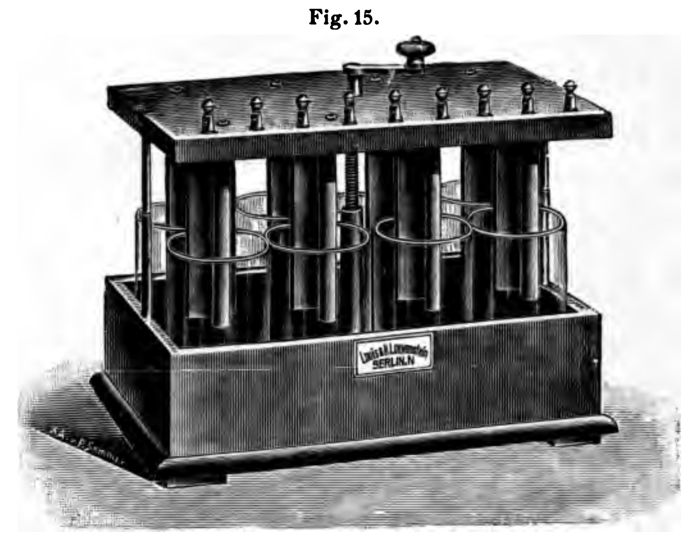
Zur Erzeugung des elektrischen Stromes für die Lampe hat man sich in früherer Zeit einer Tauchbatterie bedient; in den letzten Jahren sind dafür immer mehr die Akkumulatoren in Anwendung gekommen oder aber man benützt den transformierten Strom einer elektrischen Leitung.

Die Tauchbatterie (Fig. 15) wird noch heute da benützt, wo die Gelegenheit zur Ladung eines Akkumulators fehlt. Am meisten empfehlen sich nach *Nitze* hierzu die *Grennet*schen Elemente, die aus einer schmalen Kohlenplatte und einem runden Zinkstabe bestehen. Dieselben tauchen während des Gebrauches in ein mit einer Chromsäure-Schwefelsäuremischung gefülltes Glas.

Man stellt diese Batterieflüssigkeit am besten in der Weise her, daß man in einem Liter Wasser 500 *g* Chromsäure und in einem zweiten Liter Wasser 140 *ccm* konzentrierte englische Schwefelsäure löst. Beide Flüssigkeiten werden unter stetem Umrühren vermischt. Um das Amalgamieren der Zinkstäbe zu sparen, gibt man in jedes der gebrauchten 8 Elemente eine Messerspitze

Hydrargyrum bisulfuricum und verrührt es mittels Glasstabes. Um die nötige Stromstärke zu erhalten, taucht man je nach Be-

Fig. 15.



Tauchbatterie.

darf die Elemente tiefer in die Flüssigkeit. Ein Rheostat ist hierbei nicht unbedingt nötig, nur muß man beachten, daß bald nach dem Eintauchen der Elemente die Stromstärke zunimmt, worauf Rücksicht zu nehmen ist, wenn man nicht die Cystoskoplampe durchbrennen will.

Bequemer sind Akkumulatoren, da sie stets gebrauchsfertig sind, keine scharfen Dämpfe entwickeln und leicht unterzubringen und zu transportieren sind.*)

Sie haben nur den einen Nachteil, daß sie mitunter sehr rasch an Kraft abnehmen. Dies tritt ein, ob sie benützt werden oder nicht. Ich habe diesen von mancher Seite hervorgehobenen Übelstand kaum empfunden, da ich stets nach Ablauf einer bestimmten Zeit, vier Wochen, eine Ladung des Akkumulators vornehmen lasse, auch dann, wenn derselbe noch genügend Licht erzeugt. Es ist zur Erhaltung desselben von großer Bedeutung, ihn nicht völlig zu erschöpfen; merkt man also, daß seine Kraft erlischt, und zwar daran, daß man auch bei einer neuen Lampe alle Widerstände ausschalten muß, dann ist es höchste Zeit zur Füllung,

*) Akkumulatoren sind sekundäre Elemente, in denen der primäre Strom in Form von chemischer Veränderung aufgespeichert ist. Die modernen, sich durch großen Nutzeffekt und bedeutende Haltbarkeit auszeichnenden Tudorakkumulatoren enthalten mit Bleisuperoxydschicht überzogene Bleiplatten, zwischen denen Mennige sich befindet.

die in großen Städten von unseren leistungsfähigen Firmen in 24 Stunden besorgt werden kann (Fig. 16 u. Fig. 17).

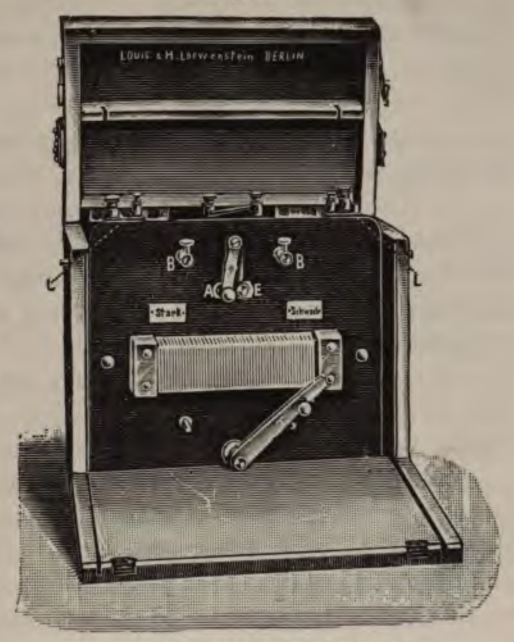
Auf diese Weise schützt man sich vor einem plötzlichen Versagen gerade im wichtigsten Momente während einer Untersuchung.

Wer mit elektrischen Arbeiten Bescheid weiß, kann nötigenfalls selbst die Füllung an einer elektrischen Anlage vornehmen.

Die Theorie der Akkumulatoren ist eine viel zu komplizierte, um eine genauere Kenntnis derselben vom Arzte verlangen zu wollen. Noch viel weniger kann man all die verschiedenen Neuerungen im Bau dieser Apparate selbst verfolgen, man verlasse sich deshalb auf den Rat anerkannter guter elektrotechnischer Firmen.

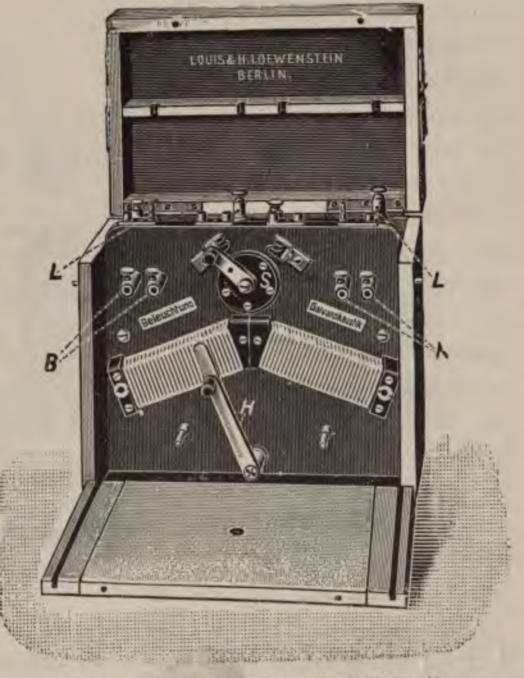
Ich benütze seit acht Jahren in meiner Poliklinik stets einen und denselben Akkumulator, den mir die Firma *L. & H. Löwenstein* lieferte. Derselbe wurde andauernd in Kursen fast täglich benützt, vielfach auch hin- und hertransportiert, ohne daß

Fig. 16.



Akkumulator für Licht.

Fig. 17.



Akkumulator für Licht und Kaustik.

je ein plötzliches Versagen desselben vorgekommen wäre. Erhebliche Reparaturen sind an ihm nicht vorgenommen worden. Derselbe ist ohne weiteres gebrauchsfertig, so wie er von der Firma nach der Ladung gebracht wird.

Eine Kontrolle der Spannung mittels Voltmeter habe ich nie nötig gehabt.

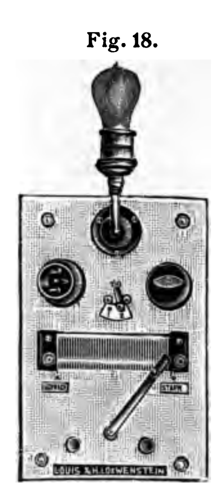
Am bequemsten ist als Stromquelle der direkte Anschluß an ein elektrisches Leitungsnetz, wie dieser in allen modernen Krankenhäusern mit Leichtigkeit ausgeführt werden kann. Auch in vielen Privathäusern läßt sich der Anschluß an eine Zentrale ermöglichen.

Zu diesem Zwecke bedarf man eines Anschlußapparates, in dem der hochgespannte meist 110 Volt zeigende Strom durch Einfügung von Widerständen transformiert werden muß.

Die Kosten eines derartigen auch für andere therapeutische Zwecke verwendbaren Apparates sind keine sehr hohen und die Betriebs- und Reparaturkosten sind unbedeutend, so daß sich die Anschaffung eines solchen Apparates überall da empfiehlt, wo eine Leitung bereits vorhanden ist oder eingerichtet werden kann.

Sehr praktisch wird ein derartiges Schaltbrett an der Wand angebracht (Fig. 18 u. 19). Ein solches enthält Vorschaltwider-

Fig. 18.



Anschlußapparat für Licht.

Fig. 19.



Anschlußapparat für Licht und Kaustik.

stände in Form von Drahtspiralen, sowie einen Schieberrheostaten, um den abgeschwächten Strom noch weiter abzustufen, ferner eine

Kontrollampe, deren Aufleuchten uns belehrt, ob Strom eingeschaltet ist. In Amerika ist vielfach der sehr einfache *Wappler*sche Kontroller, der an jede Glühlampe angebracht werden kann, in Gebrauch.

Zweckmäßig sind noch Einrichtungen für Kaustik vorhanden. Für manche Zwecke empfiehlt es sich, den Anschlußapparat so zu wählen, daß derselbe auch für andere elektrische Zwecke, Galvanisation, Faradisation, elektromotorischen Betrieb (Vibrator, Zentrifuge, Trepanation etc.) verwendbar ist.

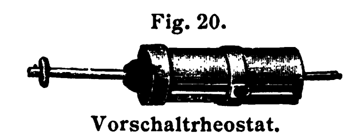
Zwei Mißstände, die ich gelegentlich beim Gebrauch des Leitungsstromes empfand, lassen sich leicht beseitigen. Gelegentlich verspürte ich nämlich, besonders bei nassen Fußböden, leichte elektrische Schläge, hervorgerufen durch Erdströme, wenn ich mit dem Cystoskop hantierte; durch verbesserte Einrichtungen oder durch gut isolierenden Teppich läßt sich dies Vorkommnis vermeiden.

Auch den von *Nitze* gerügten Übelstand, daß durch plötzliche Schwankungen der Stärke des von der Zentrale gelieferten Stromes die empfindlichen Cystoskoplämpchen leicht durchbrennen, wovon ich mich auch öfter überzeugen konnte, habe ich durch Einfügung eines zweiten kleinen Rheostaten, der in Fig. 20 abgebildet ist und nur 5 Mark kostet, sowie durch Anwendung nicht zu heller Beleuchtung zu vermeiden gelernt.

Trotzdem möchte ich doch den gleichmäßigen Strom des Akkumulators im allgemeinen vorziehen.

Außer den an der Wand angebrachten Anschlußapparaten gibt es auch solche, die auf fahrbaren Tischchen stehen und ferner transportable, in kleinen Kästen untergebrachte, die man überall da, wo elektrisches Licht zu haben ist, anwenden kann (siehe Fig. 21).

Fig. 20.



Vorschaltrheostat.

Fig. 21.

Transportabler Anschlußapparat für Beleuchtung, Kaustik und sinusoidale Faradisation zum Anschluß an 110 (220) Volt Wechsel- oder Drehstrom.

In die Klemmschrauben des Akkumulators oder Schaltbrettes werden die beiden Metallstifte des Kabels oder der stromlei-

tenden Schnur gesteckt und befestigt. Ist der Akkumulator frisch geladen, sowie stets bei Anwendung des Leitungsstromes, schalte ich an dieser Stelle den schon oben erwähnten kleinen Rheostaten (Fig. 21) dazwischen und habe, seitdem ich denselben gebrauche, nur selten Lampenverluste.

Die Kabelschnur ist $1^1/_2$ *m* lang und enthält zwei isolierte Drähte, die mit Seide überzogen sind und an der Kabelzange enden. Letztere wird auf den Trichter aufgesetzt.

Die Lampe.

Während über die im Cystoskop verborgene Leitung hier nichts mehr zu sagen ist (siehe pag. 5), ist über das kleine Lämpchen noch einiges zu erwähnen, was seine Funktion betrifft.

Je stärker der Strom ist, desto heller ist sein Licht:
bei 4 Volt glüht das Lämpchen nur schwach in rotem Lichte,
„ 8 „ entspricht es 1 Normalkerze,
„ 12 „ „ „ 3 Normalkerzen an Helligkeit.

Da auch schon ein mittlerer Strom das Lämpchen sehr stark beansprucht, tut man gut, eine zu intensive Beleuchtung zu vermeiden. Ich schalte deshalb stets vorsichtig ein und suche für gewöhnlich mit einem Stromminimum auszukommen (5—10 Volt).

Bei zu starkem Strom springen fortwährend kleine Kohlenteilchen ab, so daß der Kohlenbügel allmählich durchbrennt. Die Lampe beschlägt sich innen schwarz, das Licht wird unruhig und wechselnd in seiner Intensität und verlischt schließlich. Mitunter brennt eine Lampe bei Einschaltung zu starken Stromes ganz plötzlich durch.

Bei guter Behandlung beträgt die Lebensdauer eines Lämpchens über 20 Stunden. Da man dasselbe bei einer Cystoskopie meist nur einige Minuten beansprucht, kann man es mitunter monatelang im Gebrauch haben.

Auch vor mechanischen Schädigungen muß man die Lampen bewahren; Fallenlassen oder Durcheinanderschütteln im Kasten vertragen sie nicht, dabei kann der zarte Kohlenbügel leicht brechen. Ich bewahre dieselben aus diesem Grunde in Watte verpackt auf.

Außer diesen akquirierten Störungen gibt es auch Mängel, die auf fehlerhafte Fabrikation zu beziehen sind. Derlei fehlerhafte Lämpchen brennen bald durch.

Man erkennt solche lebensschwache Lämpchen, wenn man sie bei ganz schwachem Strom rotglühen läßt. Glühen alsdann die beiden Enden stärker als die Mitte des Bügels statt umge-

kehrt, so ist das Lämpchen nicht dauerhaft. Auch wenn eine zirkumskripte Stelle besonders hell glüht, ist zu befürchten, daß an dieser Stelle die Lampe bald durchbrennt.

Durch Einschalten eines immer stärker werdenden Stromes kann man die Lampe vom Rotglühen bis zu hellster Weißglut bringen. Es empfiehlt sich aber mit der Stromeinschaltung dann aufzuhören, wenn eben die beiden Schenkel des Kohlenbügels einen breiten leuchtenden Streifen bilden, der von dem Rande des Kapselausschnittes durch einen dunklen Raum getrennt ist; geht man weiter, so glüht der ganze Ausschnitt der Metallkapsel in grellem Lichte, wobei es meist rasch zum Durchbrennen und plötzlichen Erlöschen kommt.

Ich lasse für gewöhnlich das Lämpchen nur schwach leuchten und verstärke den Strom, während ich in der Blase untersuche, bis zu dem eben nötigen Grade.

Dabei läuft man nicht Gefahr, die Lampe durchzubrennen und erhitzt dieselbe nicht allzusehr, was für die Patientin von Vorteil ist. Da wo Cystitis anzunehmen ist, muß jedoch schon vorher volle Beleuchtung ausprobiert werden, da sonst Irrtümer vorkommen.

Für besondere Zwecke, wie z. B. Photographie, schwierige Diagnose, verwende ich auch maximale Beleuchtung.

Man soll die Lampen nur unter Wasser erglühen lassen, nicht an der Luft, da sich sonst das Cystoskop — auch bei „kalter“ Lampe — erhitzt und der Spiegelbelag des Prismas fleckig wird.

Am häufigsten habe ich gefunden, brennen Lampen dann durch, wenn man einen Wechsel von Cystoskopen oder Lampen vornimmt und dabei vergißt, den Rheostaten auf schwachen Strom zu stellen. Verschiedene Lampen brauchen verschieden starken Strom. Hatte man eben beim Gebrauch einer älteren Lampe mehr Strom verwendet und die Lampe wird plötzlich dunkel und man schaltet ohne weiteres eine neue, viel empfindlichere Lampe ein, so brennt dieselbe oft rasch durch — der für die alte Lampe unschädliche Strom ist für die neue zu stark gewesen!

Wenn Cystoskope und Lampen länger verwendet werden, so kommt es vor, daß das Schraubengewinde, mittels dessen die Lampe an den Schaft geschraubt ist, sich ausdreht. Dadurch dreht sich die Lampe etwas schief und seitlich. Ist dies nicht zu sehr der Fall, so ist die Lampe immerhin verwendbar.

Das Gewinde der Kapsel wird zweckmäßig durch eine fette Masse, nach *Nitze* am besten Hirschtalg oder Paraffin, überzogen, damit nicht Wasser an die Berührungsstelle der Spirale mit dem Platinplättchen des Schaftes gelangt. Es kommt sonst

zur Bildung von Oxydationsprodukten, die die Vertiefung des Schaftes verschmutzen und Kurzschluß hervorrufen.

Auch kann es dann leicht zu elektrolytischer Zersetzung des Wassers in Sauerstoff und Wasserstoff kommen, was man an der Entwicklung von Gasperlen, die zwischen Schnabelstumpf und Kapselschraube aufsteigen, erkennt.

Diese mitunter zahlreich aufsteigenden Gasbläschen sind nicht nur störend bei der Untersuchung, sondern sie bedeuten gelegentlich bei intravesikaler Verwendung eines Galvanokauters auch eine Gefahr für den Patienten.

Es bildet sich nämlich Knallgas, wie man das Gemenge von Sauerstoff und Wasserstoff auch bezeichnen kann.

Davon kann man sich leicht überzeugen, wenn man diese Entwicklung in einer Schüssel mit Wasser unter einem kleinen, mit Wasser gefüllten Gläschen vornimmt und das Gas wie in einer feuchten Kammer aufsammelt. Läßt man davon eine kleine Menge entweichen und an die Oberfläche kommen, während ein brennendes Streichholz an die Gasblase gehalten wird, so kommt es zu einer sehr kräftigen Detonation — ein halber Fingerhut voll Gas macht bereits einen sehr heftigen Schlag.

Ich hatte bereits vor Jahren im Kurse dieses fast heitere Experiment gezeigt und bedauerte sehr, es nicht bekannt gemacht zu haben, als ich erfuhr, daß später einmal gelegentlich einer mittels des Cystoskopes vorgenommenen *Bottini*schen Operation durch Entzündung derlei entwickelten Gases durch den Kauter eine Explosion von anderer Seite beobachtet wurde. Es entstand dadurch eine vesikale Ruptur.

Also Vorsicht bei cystoskopischen Operationen mit glühenden Instrumenten, wenn Gasentwicklung eintreten sollte! Bei gewöhnlicher Cystoskopie ist ein solches Vorkommnis nicht möglich.

4. Kapitel.

Erlernung der Cystoskopie und Hilfsmittel.

Die Methode des Erlernens.

Die Technik der Cystoskopie und des Ureterenkatheterismus läßt sich nicht durch noch so häufige gelegentliche Untersuchungen und auch nicht durch die Betrachtung noch so interessanter cystoskopischer Fälle und Abbildungen erlernen, sondern wie jede andere Technik nur durch systematisches Exerzieren mit den Instrumenten sowie durch Einüben am lebenden Material. Hierbei muß man von leichteren Aufgaben zu schwereren fortschreiten.

Aber gegen diese eigentlich selbstverständliche Regel wird fast stets von Autodidakten gefehlt, da der praktischen Durchführung obigen wohl unbestrittenen Satzes sich meist allerlei Hindernisse in den Weg stellen.

Nach meinen Erfahrungen im Unterrichte der Cystoskopie, die sich auf die Ausbildung von über 350 Ärzten beziehen, möchte ich in Kürze folgenden Lehrgang empfehlen:

1. Theoretische Kenntnis der Konstruktion des einfachen *Nitze*schen Untersuchungscystoskopes. Beiseitelassung aller historischen noch so interessanten Kapitel. Die zahlreichen Modifikationen des *Nitze*schen Cystoskopes werden anfangs am besten ignoriert.

2. Studium der Optik und ihrer Wirkung, Übungen mit einfachen Mitteln. Betrachtung von Figuren auf Papier, *Viertel*'s Ostereikarton, Arbeiten in einer Schüssel mit Wasser. Phantomexerzieren, Gewöhnung des Auges, der Hand an die eigentümliche Haltung des Cystoskopes.

3. Studium der anatomischen Verhältnisse mit Zuhilfenahme plastischer Modelle des Blasenbodens, die man sich aus Wachs anfertigt und in eine Schüssel mit Wasser legt.

4. Einfache Cystoskopie bei Frauen mit geringen Blasenbeschwerden. Am besten bei Multiparis mit weiter Urethra. Man wähle nur Fälle ohne infektiöse Prozesse aus!

Einüben der typischen Bewegungen, Aufsuchen des Ureters.

5. Einüben des Ureterenkatheterismus, Aufsuchen von kleinen Öffnungen und Entrieren mit dem Katheter auf einem Blatt Papier, an dem man sich das Trigonum und die Uretermündung aufzeichnet. Später Entrieren bei abnorm gestellten Öffnungen am improvisierten Wachsmodell. Aufsuchen der betreffenden Katheterstellung.

6. Ureterenkatheterismus an der Patientin bei normaler oder wenig veränderter Blase.

7. Erst jetzt, nach Absolvierung des bisherigen Programmes, kann man in pathologischen Fällen die Cystoskopie und den Ureterenkatheterismus bei bestehender Indikation versuchen, wobei aber noch lange Zeit allerlei Schwierigkeiten zu überwinden sind.

Endovesikale Eingriffe kann nur der geübte Cystoskopiker nach wiederholtem Studium der komplizierten Apparate und fleißigem Exerzitium am Phantom ausführen.

Das Wichtigste ist und bleibt jedoch dabei eine Vertiefung der urologischen Kenntnisse, ohne die man nur ein halbgebildeter Techniker wäre, der mehr Schaden als Nutzen stiftet.

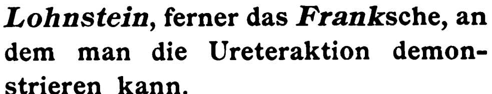
Phantomübungen.

Zur Erlernung der Cystoskopie sind Übungen mit den verschiedenen Instrumenten unbedingt wichtig. Die optischen Verhältnisse, der Mechanismus des Ureterencystoskopes müssen vorher vollkommen sicher einstudiert sein.

So sehr ich nun solche Übungen für notwendig erachte, so wenig halte ich im allgemeinen von besonderen komplizierten Phantomen.

Was man an ihnen lernen kann, kann man meist ebensogut in einer einfachen Schüssel mit Wasser oder auf dem Papier lernen. Man spart auf diese Weise Geld und hat einen später bald unnötigen Gegenstand weniger.

Nur der Vollständigkeit halber führe ich einige der bekanntesten an, so das *Nitze*sche (Fig. 22), das von *Viertel*, das von *Lohnstein*, ferner das *Frank*sche, an dem man die Ureteraktion demonstrieren kann.



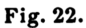
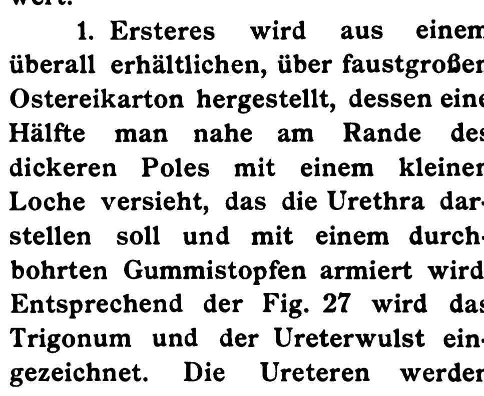


Fig. 22.



Blasenphantom nach *Nitze*.

Nur zwei sehr einfache Phantome, das *Viertel*sche Osterei, *Valentine*'s Apparat sowie eine gewöhnliche Schüssel, sind bei ihren geringen Anschaffungskosten empfehlenswert.



1. Ersteres wird aus einem überall erhältlichen, über faustgroßen Ostereikarton hergestellt, dessen eine Hälfte man nahe am Rande des dickeren Poles mit einem kleinen Loche versieht, das die Urethra darstellen soll und mit einem durchbohrten Gummistopfen armiert wird. Entsprechend der Fig. 27 wird das Trigonum und der Ureterwulst eingezeichnet. Die Ureteren werden durch zwei entsprechende Löcher markiert. Noch natürlicher wird das Bild, wenn mittels roten und gelben Wachses auch das Relief des Trigonum hineinmodelliert wird. Man sieht dann auch die beiden seitlichen Rezessus als Konkavitäten.

Man nagelt den Karton auf einen Holzklotz, stellt ihn an das Fensterbrett, um in der hellen Beleuchtung mit „kalter“ Lampe, d. h. ohne elektrisches Licht üben zu können. Man schont auf diese Weise die Lampe.

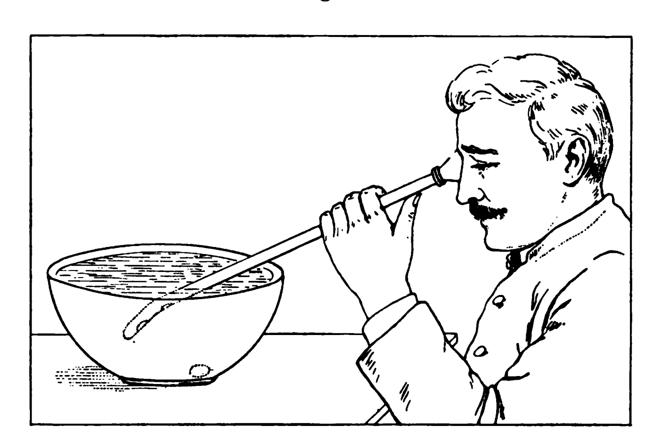
2. *Valentine*'s Taschenphantom ist eine ganz sinnreiche Einrichtung, mittels der man sogar ohne Cystoskop die Veränderungen durch das Prisma, also die Spiegelwirkungen studieren kann. (Es ist von *C. G. Heynemann*, Leipzig, zu beziehen.)

3. Sehr zweckmäßig sind Übungen in einer kleinen Schüssel mit Wasser, in die man beliebig aus Wachs zu formende Objekte, Nachahmungen des Blasenbodens, legt (Fig. 23).

Man kann dann bei elektrischem Licht üben und auf diese Weise alle möglichen plastischen Details zur Anschauung bringen.

Legt man einen Pappendeckel darüber, so hat man ganz ähnliche Beleuchtungsverhältnisse wie in der Blase. Man sieht, wie nahegelegene Partien hell, entferntere oder sich schief prä-

Fig. 23.



Üben mit dem Cystoskope in gewöhnlicher Wasserschale an improvisierten plastischen Modellen aus Wachs.

sentierende Flächen dunkel sich einstellen. Man kann Taschen, Divertikel, Tumoren mit Leichtigkeit aus der Wachsmasse improvisieren und sieht die verschiedenen Schattenbildungen.

Es lassen sich alle Arten von Ureterformen demonstrieren sowie die so häufigen Verdrehungen und Verzerrungen im Bilde.

Auch die Einstülpung des graviden Uterus mit ihrem Schatten kann daran gezeigt werden. Der Ureterkatheterismus kann nicht nur bei normalen Fällen, sondern auch bei pathologischen Verziehungen an diesem einfachen Wachsphantom geübt werden. Jederzeit kann man das im Cystoskop Gesehene leicht durch direkte Betrachtung kontrollieren.

Was man überhaupt am Phantom lernen kann, Orientierung im Terrain und Vertrautheit mit dem Instrument, läßt sich hieran

besser lernen als an den käuflichen Phantomen, die stets den gleichen Blasenboden zeigen. Dazu kommt, daß dieselben umständlicher im Gebrauch sind.

Zum Studium krankhafter Zustände können nach dem Vorschlage *Wullstein*'s besonders konservierte pathologisch veränderte Blasen verwendet werden. Dieselben behalten ihre natürliche Form und Farbe. Auch *Saniter* hat neuerdings derartig präparierte Blasen demonstriert.

Wullstein (Orth's Festschrift, Berlin 1903, bei Aug. Hirschwald*)* füllte möglichst bald post exitum die mit Borwasser vollständig sauber gespülten Blasen mit 4%iger Formalinlösung oder *Kaiserling*scher Flüssigkeit. Nach Umnähung der Urethra präparierte er sie bei der Obduktion vorsichtig heraus und spannte sie alsdann auf.

Nach 15 Tagen sind sie gehärtet. Es wird ein Stück der Klappe aufgeschnitten und wie ein Deckel zum Aufklappen eingerichtet. Die Aufbewahrung erfolgt in einer Mischung von 700 *ccm* 50%igem Alkohol und 300 *ccm* Glyzerin.

Die Verhältnisse sind so natürliche, daß Photogramme aus diesen Phantomblasen von Aufnahmen aus der lebenden Blase nicht wegzukennen sind.

Das Stativ.

Während die Urologen bei Fixierung des Cystoskopes meist ohne Stativ auskommen und nur zu photographischen oder Demonstrationszwecken ein solches benützen, bedienen sich die Gynäkologen mehr oder minder bei ihren cystoskopischen Untersuchungen eines Statives. Der Grund für diese Verschiedenheit ist ohne weiteres verständlich. Während beim Manne das Cystoskop durch den Penis ziemlich festgehalten wird, entbehrt es bei der Kürze der weiblichen Harnröhre jeden Haltes.

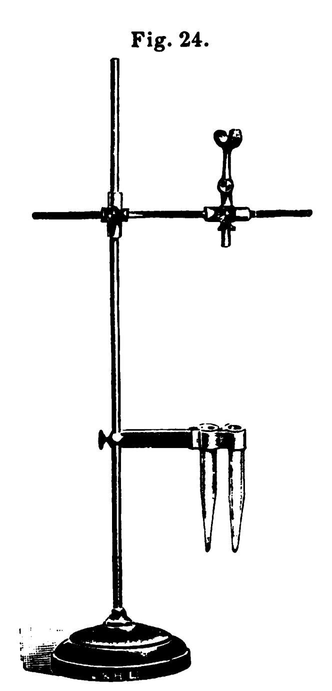
Es erfordert Kraft und Ruhe, das Instrument längere Zeit unverrückt zu halten. Wer also eine bestimmte Blasenpartie wie die Uretermündung längere Zeit beobachten oder einem Kreise von Lernenden demonstrieren will, oder wer Aufnahmen, Photographien sowie farbige Bilder gewinnen will, kann ein Stativ gut gebrauchen. Besonders aber wenn man beim Ureterenkatheterismus das Instrument längere Zeit an einer Stelle liegen lassen will, ist ein Stativ ein nützliches Requisit.

Dasselbe erspart uns gelegentlich einen Assistenten; besonders beim Ureterenkatheterismus ist dies wertvoll. Es gestattet einem während einer längeren Untersuchung aufzustehen, ohne dieselbe

unterbrechen und das Instrument von neuem einführen zu müssen. Man stellt einfach das Licht ab und kann etwas Nötiges heranholen etc.

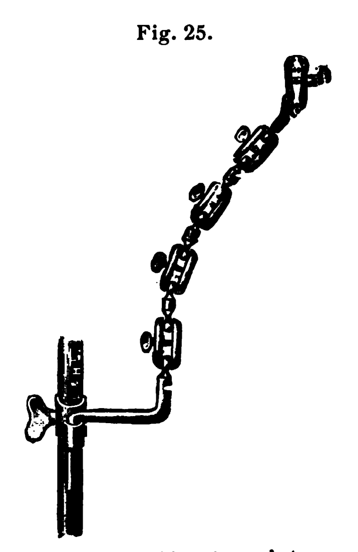
Bewährt hat sich das *Stoeckel*sche Stativ (siehe Fig. 24), ein sehr einfacher und billiger Apparat. Auf dem mit Blei ausgegossenen Fuße einer außer Benützung gesetzten Petroleumlampe erhebt sich eine Messingstange, an der eine zweite auf-

Fig. 24.



Stativ nach *Stoekel.*

Fig. 25.



Stativ nach *Zangemeister.*

und abgeschoben und durch eine Schraube in jeder Höhe fixiert werden kann. An dieser Querstange wird das Cystoskop angebracht.

Praktischer sind die Stative von *Polano* und von *Franz,* sowie die von *Baer* und von *Zangemeister,* die noch größere Beweglichkeit zeigen (Fig. 25).

Für das beste Stativ, das sich mir sehr bewährt hat, halte ich das von *Ernst R. W. Frank* im „Zentralblatt für die Erkrankungen der Harn- und Sexualorgane", 1905, pag. 441 beschriebene, das von der Firma *L. & H. Löwenstein* hergestellt wird.

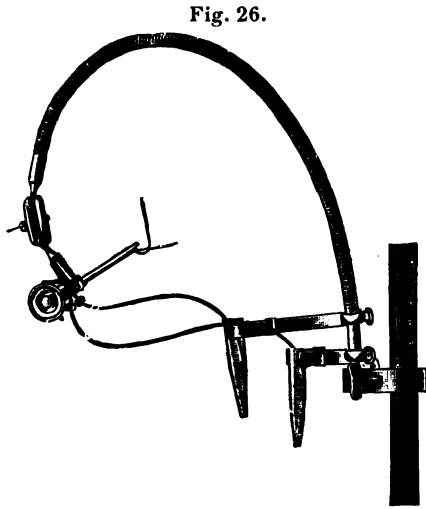
Wie Fig. 26 zeigt, ist dasselbe ein biegsamer Metallschlauch, wie er auch für elektrische Lampen benützt wird. Er besitzt eine untere Fixationsvorrichtung, womit er am Untersuchungsstuhl befestigt wird.

Am oberen Ende trägt er eine verstellbare Schraubenzwinge, welcher durch zwei Kugelgelenke eine universelle Beweglichkeit

gegeben ist. Die Regulierung beider Gelenke geschieht in einfachster Weise durch eine einzige Schraube.

Das oberste Ende der Zwinge ist zangenförmig gestaltet und mit einer federnden Vorrichtung versehen, in welcher man Cystoskope, Urethroskope, Separatoren leicht befestigen kann.

Fig. 26.



Stativ nach *Frank*.

Das Stativ macht ohne Widerstand jede Bewegung mit und wird durch Anziehen einer kleinen Schraube in jeder Lage sofort arretiert. Zum Halten zweier Gläschen sind außerdem Stativklemmen angebracht.

Ich halte dieses Stativ für sehr bequem. Einige kleine Veränderungen nebensächlicher Natur an der Fixationseinrichtung, die mit Leichtigkeit ausgeführt werden können, dürften noch eine ausgedehntere Verwendung des Stativs ermöglichen.

Der Vorzug dieses Statives besteht besonders darin, daß es keinen Platz beansprucht. Es wird an dem Untersuchungsstuhl seitlich befestigt und legt sich so an, daß es kaum zu sehen ist. Braucht man es, so ist es mit einem Griffe in jeder Lage. Man kann, während das Cystoskop eingespannt ist, die Lage desselben jederzeit verändern, und wenn man die Bewegung sistiert, bleibt das Cystoskop in der betreffenden Lage absolut fest. Ein Umwerfen des Statives oder Erschüttern ist hier ausgeschlossen.

So wertvoll in gewissen Fällen Stative für den Geübten, insbesondere den Lehrer sind, so wenig zu empfehlen sind sie dem Anfänger.

Dieser muß sich daran gewöhnen, ohne diese Krücke zu arbeiten; auch würden beim Gebrauche eines Stativs all die unzweckmäßigen Bewegungen bei den ersten Untersuchungen in unangenehmster Weise fixiert. Berührt der Anfänger die Blasenwand — ein Fehler, der sonst leicht wieder gut gemacht wird —, während das Instrument durch das Stativ immobilisiert ist, so sind Läsionen der Schleimhaut und Störungen der Untersuchung unausbleiblich.

Der Lernende soll sich gewöhnen, das Instrument selbst fest zu halten, er kann dann stets sofort die nötigen Bewegungen ausführen, ohne sich festlegen zu müssen.

Das beste natürlichste Stativ ist und bleibt für die meisten kürzeren Untersuchungen die an den Untersuchungsstuhl oder die Patientin fest angelegte linke Hand, in der das Cystoskop sicher und ruhig gehalten werden kann.

5. Kapitel.
Anatomische Bemerkungen.

Nur insoweit, als es für die Cystoskopie nötig ist, mögen hier einige anatomische Bemerkungen über die weibliche Harnröhre und Blase Platz finden, während über die Harnleiter späterhin die Rede sein soll.

1. Harnröhre.

Die weibliche Harnröhre ist durchschnittlich $3^1/_2$ *cm* lang (2,5—5 *cm*) und hat einen nach oben leicht konkaven Verlauf. Ihre Richtung ist bei der stehenden Frau fast senkrecht, bei der liegenden horizontal. Bei Prolaps und Deszensus ist ihr Verlauf ein steilerer, bei der liegenden Patientin von vorne oben nach hinten unten. Häufig zeigt sich hierbei eine Ausbuchtung der hinteren (im Liegen vorne liegenden) Wand.

Die weibliche Harnröhre ist in den allermeisten Fällen für das gewöhnliche Cystoskop I von 21 Charrière leicht passierbar und sehr dehnungsfähig; nur das Orificium externum zeigt oft wie beim Manne einen engen scharfen Saum, der sich indes meist unblutig dehnen läßt.

Strikturen sind selten (*Pasteau* hat nur 80 Fälle zusammenstellen können, ich selbst habe zwei beobachtet) und auch bei diesen ist nur ein Teil so hochgradig, daß er die Cystoskopie verhindert.

2. Blase.

Im Gegensatz zur männlichen Blase, die eine kugelige oder besser gesagt zitronenförmige Gestalt bei einer Füllung mit 150 bis 200 *ccm* Flüssigkeit hat, zeigt die weibliche Blase eine mehr platte, dabei ziemlich komplizierte Form.

Auch an ihr unterscheiden wir einen oberen Teil, den Blasenscheitel oder Vertex, sowie einen unteren Teil, den Blasengrund, Fundus, Blasenboden (Bas fonds), der hinter dem Orificium internum liegt. Der zwischen diesen beiden Teilen liegende Blasenkörper, das Corpus vesicae, ist weniger ausgeprägt.

Eigentümlich der weiblichen Blase sind zwei seitlich unten gelegene Recessus, die teils dem Bas fonds, teils dem Körper angehören. Die Blase zeigt sich von oben nach unten zusammengedrückt, abgeplattet. Der Querdurchmesser ist häufig größer als der Sagittaldurchmesser.

Von hinten und oben, median oder etwas seitlich, stülpt sich der Uterus in dieselbe, von unten her macht das Vaginalrohr sowie die Portio vaginalis eine leicht konvexe, von vorne nach hinten verlaufende Einbuchtung. Dieselbe springt jedoch nur sehr flach in das Lumen vor. Ist dieselbe stärker ausgesprochen, so entstehen hierdurch zwei tiefere seitliche Ausbuchtungen.

Fig. 27.



Transversaler Querschnitt durch die weibliche Blase.

Auf einem transversalen Querschnitte zeigt die weibliche Blase ein der Abbildung (Fig. 27) entsprechendes Bild.

Der Blasenboden zeigt rechts und links eine Vertiefung.

Auch an der hinteren Wand sind rechts und links Vertiefungen nachweisbar, die durch die Einstülpung des Uterus getrennt sind, wie man sich durch eine Sondierung der Blase mittels Katheters oder des „kalten" Cystoskopes leicht überzeugen kann (siehe Fig. 28). Je nach der Stärke der Einstülpung des Uterus sind die hinteren Taschen oder Rezessus verschieden tief.

Fig. 28.

Einstülpung des Uterus in die gefüllte Blase.

Sehr häufig liegt die Einstülpung des Uterus etwas extramedian; bei Kleinheit desselben oder hochgradiger Retropositio fehlt sie.

Zwischen der Einstülpung des Fundus uteri und der Vorwölbung der Zervix und der Vagina befindet sich eine seichte,

quer verlaufende Einschnürung, die oft durch einige cystoskopisch nachweisbare Querfalten markiert ist.

An der vorderen Wand tritt bei Frauen in sehr vielen Fällen die Blase über der Symphyse noch etwas weiter nach vorn, so daß hier eine Ausstülpung, ein suprasymphysärer Rezessus entsteht. Bei Männern ist diese Ausbuchtung wohl selten zu sehen.

Sie rührt von der größeren Schlaffheit der Bauchmuskulatur her, die ein Ausweichen der Blase nach vorne gestattet. Auch ist hier die Symphyse stärker entwickelt.

Am Vertex zeigt sich mitunter eine Ausstülpung spitzwinkliger Art an der Stelle, wo der Urachus abging.

Die Form der weiblichen Blase wechselt auch sehr nach dem Maße ihrer Füllung. Während sie bei schwacher Füllung eine schüsselförmige Form hat, von außen abgeplattet aussieht, wird sie mit zunehmender Füllung mehr kugelig. Bei 200—300 *ccm* Inhalt sind die Einstülpungen sowie die Rezessus noch gut zu sehen. Bei stärkerer Füllung, 400 *ccm* und mehr, verflachen sich die Einstülpungen und der Hohlraum nähert sich noch mehr der Kugelgestalt.

Bei gleicher Füllungsmenge nimmt eine und dieselbe Blase stets die gleiche Form an.

Diese für die Bewegungen des Cystoskopes zwar günstige Maßnahme verwischt aber manche für die Diagnostik wichtige Einzelheiten des Blasenreliefs.

Die Bezeichnung rechte und linke Wand ist wenig genau, ich ziehe zum Zwecke einer genaueren Topographie des cystoskopisch Gesehenen die Einteilung in Quadranten vor.

Denkt man sich einen transversalen Querschnitt durch die Blase, so zerfällt sie in eine obere und untere Hemisphäre.

Den Vertex als Pol gedacht, lassen sich diese durch einen sagittalen und einen frontalen Meridiankreis in je 4 Quadranten einteilen.

Dadurch läßt sich die Lage eines pathologischen Produktes ziemlich genau bestimmen; z. B. ist die Lage eines Tumors ohne weiteres klar, wenn man von ihm sagt, er liege unten hinten rechts (also im unteren hinteren rechten Quadranten).

Die Kapazität der weiblichen Blase ist sehr verschieden. Wenn pathologische Prozesse in derselben oder in ihrer Nähe an den Sexualorganen fehlen, so beträgt sie in minimo 250 *ccm*. Es werden in vielen Fällen 300—400 *ccm* ohne jedes Gefühl des Dranges vertragen.

Bekannt ist die große Aufnahmefähigkeit der puerperalen Blase, die gelegentlich 1 Liter und mehr faßt und auch starke

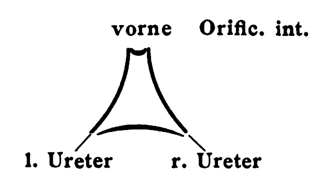
Überdehnungen aushält, so daß mehrere Liter darin Platz finden.

Der Druck, unter dem die Blasenflüssigkeit steht, beträgt, mit dem Manometer gemessen, beim Stehen 30 *cm*, beim Liegen 10—15 *cm*, bei In- und Exspiration 1—2 *cm* Zunahme, beim Husten 50—150 *cm*.

Das Trigonum ist der bei der Cystoskopie wichtigste Teil der Blasenoberfläche, er beansprucht unser Hauptinteresse besonders deshalb, da hier die beiden Uretermündungen sind. Außer den für die Nierendiagnostik wichtigen Symptomen, die sich hier abspielen, sind auch auf oder in der Nähe des Trigonum die meisten pathologischen Prozesse der Blase selbst zu sehen.

Das Trigonum bildet eine ziemlich plane oder leicht konkave Fläche von ungefähr dreieckiger Gestalt. Das vorne gelegene, allerdings abgeschrägte Eck wird durch den hinteren Rand der inneren Harnröhrenmündung, das Orificium internum, gebildet. Die beiden anderen Ecken sind durch die lateralen Winkel der Uretermündungen gegeben.

Die rechte und linke sowie die hinten gelegene querverlaufende Dreiecksseite stellen eigentlich im mathematischen Sinne nach außen leicht konkave Bogenlinien in der angegebenen Form dar:



Während die übrige Blasenwand eine Submukosa hat, ist diese auf dem Trigonum nur schwach ausgebildet, an ihrer Stelle ist dortselbst ein submukös gelegener, mit dichtem Bindegewebe durchflochtener Ringmuskel, der Sphincter vesicae internus. Deshalb ist die Schleimhaut des Blasenbodens fest und straff gespannt, sieht glatt aus, während die übrige Blasenschleimhaut vielfach faltig erscheint wegen ihrer lockeren Submukosa. Die Grenze zwischen fest adhärenter und verschieblicher Schleimhaut ist mitunter hinter dem Trigonum an mehreren Querfalten deutlich zu sehen.

Zwischen beiden Uretermündungen verläuft quer ein nach hinten konkaver niedriger Wulst, der dadurch entsteht, daß sich hier die Muskelfasern der hinteren Wände der Ureteren miteinander verbinden. Es ist dies das Ligamentum interuretericum. Auch noch seitlich an der Wandung sieht man entsprechend dem nach

außen gerichteten Verlaufe der Ureteren eine 1—2 *cm* lange flache Erhebung, die sich besonders bei Aktion des Ureters peristaltisch erhebt.

Die Mündungen der Ureteren liegen häufig auf diesem Wulste, sie sind meist längliche, von außen hinten nach vorne innen verlaufende Schlitze von 2—5 *mm* Länge, mitunter auch rundliche Öffnungen.

Ihre Entfernung voneinander beträgt zwischen 2,5 und 3,8 *cm*, im Mittel 3 *cm*.

Ihre Verbindungslinie, die Linea interureterica, ist nach *Nitze* 1,8—2,5 *cm*, im Mittel 2·1 *cm* von der inneren Harnröhrenmündung entfernt.

Das Trigonum ist normaliter fast stets ein gleichschenkeliges Dreieck, sehr häufig aber auch ein gleichseitiges.

Bei pathologischen Prozessen der Nachbarschaft ist es oft asymmetrisch nach einer Seite verzogen, so daß beide Ureteren nach einer Seite verschoben sein können.

Die Lage des Trigonum ist bei der liegenden Frau eine in einem Winkel von ca. 45° nach hinten abdachende. Doch sind hier große Varietäten möglich, die große Bedeutung für die Technik der Cystoskopie haben.

Hinter dem Trigonum fällt der Blasenboden sanft ab und bildet eine ovale, quer liegende Grube, die Regio posttrigonalis, den Bas fonds; sie zeigt eine wellige Oberfläche, bedingt durch quer verlaufende Falten.

Nach hinten wird die untere Wand durch eine quere Furche, wie oben beschrieben, abgegrenzt, während an der männlichen Blase daselbst öfter eine Falte, durch vorspringende Muskelfasern bedingt, zu sehen ist.

Die seitlichen Rezessus fallen oft ziemlich steil von den beiden Seitenrändern des Trigonum ab.

An ihren tiefsten Stellen sowie an den seitlichen Wänden sieht man häufig zur inneren Detrusorschicht gehörende Muskelbündel stark prominieren, was aber keine trabekuläre Hypertrophie (Balkenblase) zu bedeuten hat.

6. Kapitel.

Desinfektion.

Cystoskope.

Die sicherste und dabei einfachste Art der Desinfektion, das Auskochen, empfiehlt sich bei unserem Untersuchungscystoskop nicht anzuwenden. Es kann zu leicht Wasser trotz

dem angeschraubten Verschlußstück in den optischen Apparat dringen und denselben zerstören.

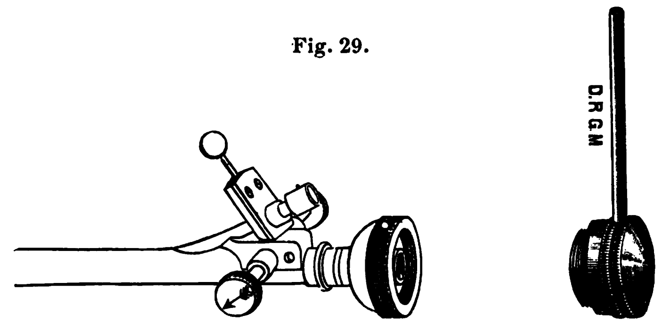
Eine Erhitzung auf 130° vertragt allerdings sowohl das Linsensystem wie das Prisma selbst während längerer Zeit, doch dürfte mit der Zeit immerhin eine starke Abnützung des Instrumentes erfolgen.

Eine Sterilisierung durch trockene Hitze ist deshalb nicht möglich, da durch dieselbe die Isolierung im Metallrohr und die Dichtung des Prisma stark mitgenommen werden.

Man kocht indes alle jene Teile des Cystoskopes, insbesondere aber der zusammengesetzten Instrumente aus, die keinen optischen Apparat tragen, z. B. das Kathetereinsatzstück beim Ureterencystoskop, die abgeschraubte Lampe.

Neuerdings hat *Kollmann* auskochbare Cystoskope konstruiert, deren Prinzip darauf beruht, daß bei ihnen die sich stark ausdehnende Luft im Innern des optischen Kanals durch ein an den Schaft angeschraubtes Ventilationsrohr nach oben über das Niveau der kochenden Flüssigkeit entweichen kann. Ist das Cystoskop wieder abgekühlt, so gleicht sich die Luftmenge wieder aus. Dadurch wird eine Lockerung der Linsen durch den Druck der sich ausdehnenden Luft vermieden. Die Firma *Heynemann* konstruiert Verschlußdeckel mit Ventilationsrohr, die an jedem Cystoskop angebracht werden können.

Fig. 29.



Kollmann's Cystoskop mit ventilierbarem Verschlußdeckel.

Nach den günstigen Erfahrungen *Wossidlo*'s, der diese Einrichtung auch an dem von ihm konstruierten Ureterencystoskop hat anbringen lassen, scheint allerdings das Cystoskop häufigeres Kochen gut zu vertragen.

In letzter Zeit hat dann *Nitze* auf diesen noch nicht $^1/_3$ Atm. betragenden Überdruck keine Rücksicht genommen und Cystoskope mit lediglich noch stärkerer Dichtung, die der Erhitzung standhielt, bauen lassen, die tatsächlich auskochbar sind.

Die Erfahrungen mit diesen auskochbaren Instrumenten sind jedoch noch zu neuen Datums, als daß man bereits ein definitives Urteil hierüber abgeben könnte.

Bis eine sichere Entscheidung möglich ist, ob das Auskochen nicht doch mit der Zeit die Instrumente schädigt, empfiehlt sich, wenn man eine Sterilisation durch Hitze anwenden will, eine andere, etwas weniger eingreifende Methode, nämlich die Sterilisation im strömenden Wasserdampf. Daß hierbei der Trichter nicht mitsterilisiert wird, hat keine praktische Bedeutung, da derselbe ja mit dem Patienten nicht in Berührung kommt.

Diese Methode ist zuerst von ***R. Kutner*** erdacht und angewendet worden. Er konstruierte einen eigenen Sterilisierungsapparat hierzu.

Es ist dies ein doppelwandiger, zylindrischer Kasten, der unten mit Wasser gefüllt wird. Durch die Erhitzung mittels einer Spiritusflamme kommt es zur Dampfentwicklung. Derselbe strömt an und durch die mittels eines Verschlußstückes am Deckel befestigten Cystoskope. Der unter leichtem Druck stehende Dampf, dessen Temperatur mittels eines Thermometers kontrolliert wird (ca. 102° C), strömt durch ein Ventil oder die Kanäle des Irrigations- oder Ureterencystoskopes in kräftigem Strahle heraus. Nach 15 Minuten Dampfeinwirkung kann die Sterilisation als beendet angesehen werden.

Auskochen und Dampfsterilisation der Cystoskope werden von ***Nitze*** als sichere und dabei praktisch gut durchführbare Methoden bezeichnet, trotzdem werden sie in der Praxis weniger ausgeführt, ja, andere Autoren wie ***Casper*** und ***Stoeckel*** warnen sogar vor einer allzu häufigen Anwendung dieser beiden Methoden. Letzterer verwendet nur nach Untersuchung infizierter Blasen, den Lehren ***Viertel***'s entsprechend, den strömenden Wasserdampf, für gewöhnlich aber zieht er die Desinfektion mittels 3%iger Karbolsäurelösung und in neuester Zeit die Formalindesinfektion vor.

Ich selbst habe, seitdem ich cystoskopiere, stets die Formalindesinfektion mit gutem Erfolg angewendet, und zwar in den letzten Jahren in Kombination mit der von ***Casper*** angegebenen Reinigung mittels Seifenspiritus. Über Seifenspiritusdesinfektion siehe ***Gerson*** (Deutsche med. Wochenschrift, 1902, Nr. 43).

Ich empfehle zurzeit folgendes einfache und dabei sichere Desinfektionsverfahren:

Nach dem Gebrauch reibe ich das Cystoskop und vom Ureterencystoskop den die Optik tragenden Teil mit mehreren

Tupfern, die in Seifenspiritus getaucht sind, mehrere Minuten mit besonderer Berücksichtigung aller Ecken und Winkel ab.

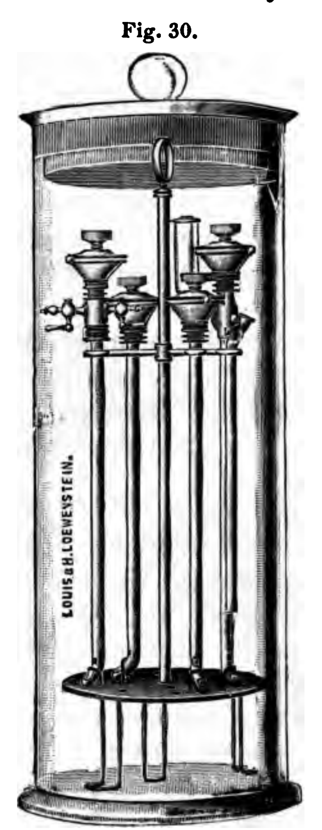
Hierauf stelle ich das Instrument in eine 3%ige wässerige Formalinlösung, so daß die Flüssigkeit bis zum Trichter reicht.

Nach nicht infiziertem Falle lasse ich es daselbst eine halbe Stunde stehen.

War aber der Fall infektiös, so empfehle ich den Verschlußdeckel aufzuschrauben und mehrere Stunden in der wässerigen Formalinlösung zu belassen, wobei das ganze Instrument untertaucht.

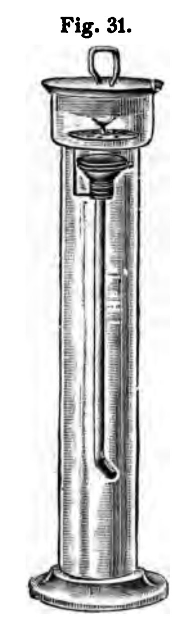
Alsdann wird das Cystoskop mit steriler Gaze abgetrocknet, die inzwischen ausgekochten Einsätze und Zubehörteile werden eingesetzt und das Instrument kommt in den Formalindampfapparat, woselbst es trocken aufbewahrt wird und einer steten Desinfektion ausgesetzt ist.

Fig. 30.



Standglas mit Metalleinsatz zur Formalindesinfektion und Aufbewahrung von Cystoskopen.

Fig. 31.



Standglas zur sterilen Aufbewahrung eines Cystoskopes.

Ein wie in Fig. 30 angegebenes Glas mit einem Stativ wird mit 2 Formalintabletten beschickt; die sich entwickelnden Dämpfe bewirken nach einigen Stunden eine sichere Desinfektion.

Fig. 31 zeigt ein sehr praktisches Gefäß zur Aufbewahrung in Formalinlösung, doch genügt jedes große Glas, eventuell ein

stets nur für diesen Zweck gebrauchtes Harnglas, in das man die Cystoskope stellt.

Das Einstellen in Flüssigkeiten soll man allerdings möglichst zeitlich beschränken und dafür die Abreibung mit Seifenspiritus sowie die trockene Formalindesinfektion heranziehen, da die Flüssigkeiten mit der Zeit die Instrumente stärker abnützen. Jedoch möchte ich auf den Gebrauch der Formalinlösung, die sich mir jahrelang sehr bewährt hat, nicht völlig verzichten, da sie schon mechanisch manches aus den Nischen und Vertiefungen des Cystoskopes beseitigt, was beim Abwischen und bei der Formalindampfsterilisation nicht völlig gelingt.

Erst wenn durch die Flüssigkeit jeglicher Belag von der Oberfläche und aus den Nischen des Instrumentes entfernt ist, kann der Formalindampf sicher einwirken.

Hat man mehrere Cystoskope, so kann man eine Trennung der Instrumente nach infektiösen und nicht infektiösen Fällen durchführen.

Besondere Vorsicht ist bei Tuberkulose sowie Streptokokkenfällen notwendig. Bacterium coli und Gonokokken werden durch die flüssigen Antiseptika rasch getötet. Mit sporenhaltigen Infektionserregern hat man es ja in der Urologie nicht zu tun, weshalb auch allzu rigoröse Desinfektionsvorschriften für gewöhnlich nicht nötig sind.

Die Desinfektion mittels Flüssigkeit ist auch da am Platze, wo man hintereinander mehrere Fälle untersuchen muß; hier würde die langsamer verlaufende Formalindampfsterilisation nicht genügen — oder man müßte eine Erhitzung der Tabletten und raschere Dampfentwicklung vornehmen.

Nach einem infektiösen Fall warte ich längere Zeit, 24 Stunden, bis ich das betreffende Cystoskop wieder verwende.

So wenig streng man bei der Untersuchung einfacher, nicht infektiöser Fälle zu sein braucht, so vorsichtig müssen wir bei allen infektiösen sein.

Ebenso wie wir uns für eine Laparotomie ganz anders desinfizieren, wie wir es bei der Behandlung einer kleinen Wunde machen, so ist es auch beim Cystoskopieren. Vieles ist auch hier dem wissenschaftlichen Takte des Arztes überlassen. Was in dem einen Falle ohne Schaden erlaubt ist, kann in einem anderen Falle schädlich sein.

Eine strikte Durchführung aller Desinfektionsvorschriften in der täglichen Praxis da, wo es sich um einfache Fälle handelt, wäre nur mit großem Aufwand an Zeit und Geld durchzuführen.

Deshalb beschränken wir uns für gewöhnlich zweckmäßigerweise auf die recht erprobten billigen und für unsere empfind-

lichen Instrumente sicher unschädlichen Methoden der Seifenspiritusabwischung sowie der Desinfektion in 3%iger Formalinlösung und Formoldampf und kochen nur die Teile ohne Optik aus. Das Auskochen und die Dampfsterilisation kommen da in Betracht, wo häufig viele infektiöse Fälle untersucht werden und wo ein größerer Etat für Anschaffung von Instrumenten vorhanden ist.*)

Um die Metallteile des Cystoskopes zu konservieren und um die gleitenden Teile sowie die Schrauben vor schädlicher Reibung zu bewahren, ist es zweckmäßig, sie von Zeit zu Zeit mit Vaselin einzureiben. Allerdings muß jeder Überschuß davon möglichst entfernt werden.

Vor der Einführung in die meist empfindliche Harnröhre pflege ich das an dem Cystoskop haftende Formalin durch Eintauchen in Borsäurelösung sorgfältig abzuspülen, um ein sehr unangenehmes Brennen in der Harnröhre zu verhüten.

Als Gleitmittel benütze ich sterilisiertes Glyzerin, das ich auf den Schnabel träufle. Es reicht dies für die weibliche Harnröhre meist aus.

Hat man ein engeres Lumen zu passieren — oder auch beim Manne — empfiehlt es sich, ein schlüpfrigeres Mittel zu wählen. Man hat deshalb noch Tragakanth dem Glyzerin zugesetzt.

Casper empfiehlt eine unter dem Namen Katheterpurin im Handel erhältliche, in Zinntuben verwendete Mischung.

Rp.		
Rp.	Hydrarg. oxycyanat. . . .	0,246
	Glycerin	20,0
	Tragacanth.	2,0
	Aqu. destill. sterilis. ad . .	100,0

Recht zweckmäßig ist auch Vegetalin, ein in 3%igem Borglyzerin gelöster Pflanzenschleim, der nach den Angaben *Zuckerkandl's* hergestellt wird und in Tuben erhältlich ist.

Katheter.

Über die Sterilisation der sonstigen zur Verwendung gelangenden Instrumente ist noch einiges zu sagen.

Metall-, Glas- und Gummikatheter werden ausgekocht und von den Glaskathetern eine größere Anzahl in antiseptischer Lösung vorrätig gehalten. Ein kleines Stück Gummischlauch, das an dem Katheter angebracht bleibt, wird mitdesinfiziert.

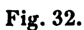
*) An den Wiener Kliniken wird mit gutem Erfolge der Katheter und Cystoskopsterilisator von *A. Weiß* (Wiener med. Wochenschr., 1907, Nr. 24) angewendet. In einem verschließbaren Glaszylinder wird Autan, ein pulverförmiges Gemenge von Metallsuperoxyden und Paraformaldehyd, durch Hinzutritt von kaltem Wasser unter starker Temperaturerhöhung in gasförmigen Zustand verwandelt, ohne daß eine Lampe zum Erhitzen nötig ist.

Nur die empfindlichen Ureterkatheter bedingen eine besondere Art der Desinfektion.

Da sie aus einem Seidengespinste mit einem wachsartigen Überzuge bestehen, vertragen sie das Kochen schlecht.

Allerdings kann man sie in gesättigter Ammonium sulfuricum-Lösung öfter ohne Schaden auskochen, nur müssen sie hierbei ausgespannt eingelegt werden.

Besonders empfehlenswert ist die Desinfektion im *Kutner*schen Dampfapparat oder man verwendet den Kathetersterilisator nach Prof. *Jäger* und Dr. *Sittler*, Modell Dr. *Adrian*, Mk. 28 (Fig. 32).


Fig. 32.


Kathetersterilisator nach *Sittler-Adrian*.

Die Sterilisation von elastischen Kathetern etc. geschieht in diesem Apparat in schneller und zuverlässiger Weise durch Formalin-Wasserdämpfe von 60—75^0 innerhalb ca. 3 Minuten.

Die zu einer einmaligen Sterilisation nötige Formalinlösung besteht aus 20 cm^3 Wasser und 4—8 Tropfen offiz. Formalin (= $40^0/_0$ige Formaldehydlösung) in Wasser. Die Innenseite des Deckels dient als Meßgefäß. Sobald die Temperatur auf 75^0 gekommen ist, wird die Spirituslampe ausgelöscht. Die Temperatur geht innerhalb 3 Minuten auf ca. 60^0 zurück und ist damit die Sterilisation beendet. Die den Instrumenten nach beendeter Sterilisation anhaftenden Formalinmengen sind so minimal, daß dadurch eine Reizung der Schleimhaut nicht zu befürchten und darum ein Abspülen vor dem Gebrauch in sterilem Wasser nicht erforderlich ist.

Der Apparat besteht aus vernickeltem Metallzylinder auf Untersatz mit Spirituslampe. Im oberen Teil des mit Deckel abgeschlossenen Zylinders ist eine Metallplatte mit verschieden großen Löchern zur Aufnahme der Katheter etc. herausnehmbar angebracht. Neben der Platte befindet sich ein Thermometer mit großer Gradeinteilung zur Kontrolle der erreichten Temperatur.

Sehr zweckmäßig ist es, eine Trennung der Ureterkatheter durchzuführen in solche für sterile, eitrige und tuberkulöse Fälle.

Einen bei einem infektiösen Fall gebrauchten Katheter verwendet man zweckmäßig nur bei diesem Kranken wieder. Will

man ihn bei einem anderen Kranken verwenden, dann koche man ihn aus oder lege ihn in den Dampftopf, nachdem man das Lumen gut durchgespritzt hat.

Fig. 33.



Glastube zur sterilen Aufbewahrung von Kathetern mittels Formalin. (Trioxymethylentabletten.)

Wer einen Apparat zur Atmokausis besitzt, kann denselben nach *Stoeckel's* Vorschlag sehr gut zur Sterilisierung des Katheterlumens verwenden.

Fig. 34.



Stopfen aus Paragummi mit Metallkapsel für Formalintabletten. Für obige Glastube.

Man leitet mittels eines kurzen Gummischlauches den auf 108—110° erhitzten Dampf $1^1/_2$ Minuten durch den Katheter und wiederholt diese Prozedur in mehrmaligen Zwischenräumen

Die bei nicht infizierten Fällen gebrauchten Ureterkatheter spritzt man nach dem Gebrauch mit 1‰iger Sublimatlösung oder 3%iger Formalinlösung durch, legt sie einige Stunden in die Lösung und bewahrt sie schließlich trocken oder im Formalindampfapparat auf (Fig. 30), oder in einer Glasröhre (Fig. 33), die im Deckel eine Formalinpastille enthält.

Die Lösungen hierfür sollen kalt sein, da sonst die Ureterkatheter ihre Steifheit verlieren.

7. Kapitel.

Vorbereitung der Patientin.

Lagerung.

Man cystoskopiert fast stets bei der in der gewöhnlichen Rückenlage befindlichen Patientin, wobei deren Schenkel wie bei der gynäkologischen Untersuchung hinreichend abduziert sind.

Man benützt hierzu, wenn man nicht gezwungen ist, wegen schwerer Erkrankung der Patientin in deren Wohnung im Querbett die Untersuchung vorzunehmen, den gewöhnlichen gynäkologischen Untersuchungsstuhl, welches Modell man gerade besitzt. Die Neuanschaffung eines speziell urologischen Stuhles dürfte nur in seltenen Fällen für den Gynäkologen nötig werden.

Allerdings haben erstere Stühle den Fehler, daß sie für unseren Zweck etwas niedrig sind. Hat man nun keine Kurbel zum Höherstellen an denselben, wie dies an vielen Operationstischen der Fall ist, so muß entweder der Untersuchungsstuhl auf ein Podium gestellt werden, was aber wieder Nachteile hat, wenn man dazwischen gynäkologisch untersuchen will, oder aber man ändert den Untersuchungsstuhl nicht und läßt sich einen oder zwei ganz niedrige Sessel oder Schemel anfertigen. Durch entsprechendes Absägen der Beinenden kleiner, um 2—3 Mk. überall käuflicher viereckiger Schemel ohne Lehne lassen sich in der Höhe passende Sessel anfertigen, die leicht untergebracht und auch sonst verwendet werden können.

Die Patientin muß mit dem Gesäß bis an den Tischrand rücken, der Oberkörper liegt nahezu horizontal, der Kopf etwas erhöht.

In dieser Position liegt die Harnröhre annähernd horizontal; rückt die Patientin zu weit zurück, so wird die Stellung der Harnröhre eine nach vorn abwärts gerichtete, was die Untersuchung erschwert.

Man muß sich stets vor Augen halten, daß bei der Cystoskopie der weiblichen Blase infolge der bei den einzelnen Patientinnen stets verschiedenen Lage der vorderen Blasenwand sehr wechselnde Positionen des Cystoskoptrichters und damit auch des Auges des Untersuchers nötig sind. Da ist es nun besser, wenn wir den wechselnden Positionen mit unserem Körper nachfolgen, als wenn wir, wie festgewurzelt, in einer unveränderlichen Stellung verharren und die Lageveränderungen mit Untersuchungsstuhl und Patientin vornehmen. Das wäre ein sehr umständliches Verfahren, nicht viel besser, als wenn wir bei einer Operation am selben Platze stehen blieben und fortwährend den Operationstisch drehen würden.

Im allgemeinen soll man also die notwendigen Lageveränderungen mit dem Cystoskop selbst vornehmen. Für jede Technik gilt der Satz, daß der Arbeitende sich dem zu bearbeitenden Objekt, wenn es größer ist, anpaßt, was viel rascher geschieht, als daß erst umständliche Lagerungsversuche mit dem Objekt angestellt werden müssen.

Eine bestimmte Höhe des Beckens wird nie für alle Fälle ausreichen; einmal müssen wir das Cystoskop sehr steil — den Trichter nach oben — stellen, hier würden hohe Stühle ganz unzweckmäßig sein; ein andermal müssen wir den Trichter tief senken, hier passen wieder die niederen Stühle nicht.

Man benütze also seinen gewohnten Untersuchungsstuhl und sitze auf niedrigem Schemel, je nachdem auch auf gewöhnlichem

Stuhl. Mitunter muß man sich noch mehr erheben, mitunter aber bei starker Erhebung des Trigonum muß man die Patientin in Steinschnittlage bringen, um nicht zu tief sitzen zu müssen (Fig. 35).

Unter das Gesäß wird ein Gummituch gebracht, das in einen Wassereimer hängt, um das Verschütten von Flüssigkeiten zu vermeiden.

Fig. 35.



Gynäkologischer Untersuchungsstuhl mit erhöhter Beckenplatte. Cystoskop im Stativ fixiert.

Für gewisse Fälle wie bei der im übrigen selten nötigen Luftcystoskopie ist Beckenhochlagerung oder gar Knieellenbogenlage anzuwenden.

Die Patientin muß bequem liegen. Sie soll auch durchaus nicht den Eindruck gewinnen, als ob etwas ganz Besonderes mit ihr vorgenommen wird, damit keinerlei Ängstlichkeit entsteht.

Eine Verdunklung des Zimmers vorzunehmen, ist nicht notwendig, wenn man sich gewöhnt, das eine Auge zu schließen, während das andere in das Okular sieht. Allerdings sieht man

im dunkeln Zimmer alle Details noch deutlicher und schöner, was für viele Zwecke sehr zu empfehlen ist, besonders für Anfänger.

Hat man keine Verdunklungsvorrichtungen wie die Augenärzte, so genügt eine Abblendung durch gewöhnliche Vorhänge oder man untersucht abends und läßt nur ein kleines Licht rückenwärts brennen. Völlige Verdunklung ist unnötig und ängstigt die Patientin.

Sehr störend ist mitunter das weiße, von allen Seiten reflektierte Licht der modernen Operationszimmer, an die man wegen des hier meist befindlichen Anschlußapparates häufig gebunden ist.

Man verwöhne sich deshalb in dieser Beziehung nicht zu sehr, so daß man überall, auch unter ungünstigen Bedingungen untersuchen kann.

Spülung und Füllung der Blase.

Die typische Cystoskopie nach *Nitze* wird in der mit klarer Flüssigkeit angefüllten Blase ausgeführt. Es ist dies die klassische Methode, die der Luftcystoskopie so sehr überlegen ist, daß letztere nur für Ausnahmefälle in Betracht kommt. Die Untersuchung in der mit Wasser gefüllten Blase ist schmerzlos, unschädlich und gibt vortreffliche Bilder im Gegensatz zu anderen Methoden.

Man kann auch in der mit Harn gefüllten Blase untersuchen, doch weiß man in solchem Falle nie, wieviel Flüssigkeit in derselben und dann, ob nicht Trübung des Harnes vorhanden ist. Auch aus antiseptischen Gründen ist die Füllung mit einer desinfizierenden Flüssigkeit zweckmäßig.

Sehr empfehlenswert und bei den meisten Cystoskopikern gebräuchlich ist die in der Therapie der Blasenleiden ohnedies bevorzugte Borsäure. Man verwendet sie in 2—4%iger Lösung. Sie ist billig, wenig giftig, reizt nicht und hat eine heilende Wirkung bei Cystitis.

Man hält sich von ihr eine konzentrierte, also nicht ganz 4%ige Lösung, von der man im Bedarfsfall ein Quantum, z. B. 300 *ccm*, mit dem gleichen Quantum warmen Wassers mischt, so daß die ungefähr 2%ige Lösung eben kühl bis lauwarm ist (ca. 25° C).

Die weibliche Blase verträgt diese fast kühle Lösung besser als wie körperwarme Lösung, wie ich oft konstatieren konnte. Dadurch wird die Wärmeentwicklung der Lampe möglichst hintangehalten. Bei länger dauernder Cystoskopie tritt nämlich durch die Körperwärme und die Lampe eine beträchtliche Erwärmung der Spülflüssigkeit ein, die unangenehm empfunden wird und schließlich die Cystoskopie stört.

Ein etwas stärkeres Antiseptikum ist Hydrargyrum oxycyanatum. Dasselbe wird in der Stärke von 1:5000 ohne Schaden für die Patientin angewendet. Es soll aber trotz gegenteiliger Behauptungen einiger Autoren die Instrumente mit der Zeit doch angreifen.

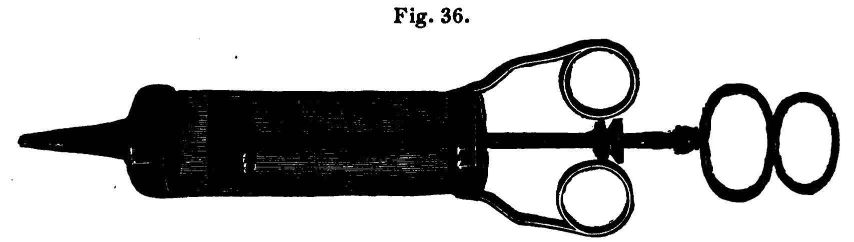
Auch steriles Wasser oder physiologische Kochsalzlösung sind verwendbar, doch in der Praxis meist schwer zu beschaffen.

Über die Quantität der einzuspritzenden Flüssigkeit wird im nächsten Kapitel gesprochen werden.

Wie man die Blase zur cystoskopischen Untersuchung füllt, ob mit Irrigator oder mit der Spritze, ist ziemlich gleichgültig. Jede Methode hat ihre Vorteile. Den Irrigator ziehen die Gynäkologen, die Spritze die Urologen vor.

Da, wo ich Assistenz habe, und dies ist fast stets der Fall, verwende ich die auskochbare, äußerst dauerhafte regulierbare *Janet-Frank*sche Spritze, die 150 *ccm* faßt und aus Glas und Metall ist, sowie einen Stempelkolben aus Durit besitzt (Fig. 36).

Fig. 36.



Spritze nach *Janet-Frank* mit regulierbarem Duritkolben.

Sie gestattet eine genauere Dosierung der Menge der einzuspritzenden Flüssigkeit, eine feinere Nuancierung des Druckes.

Die Applikation von Medikamenten, namentlich die Waschung der Blase mit Argentum nitricum-Lösung, läßt sich mit der Spritze in kleineren Mengen durchführen, was eine Ersparnis bedeutet und sich auch in der geringeren Beschmutzung der Wäsche des Personals und der Patientin bemerkbar macht.

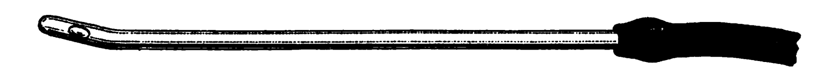
Also zur Behandlung erkrankter Blasen ziehe ich die Spritze vor; aus diesem Grunde verwende ich sie auch bei der Cystoskopie mit Vorliebe.

Als Katheter verwende ich meist Metall- oder Glaskatheter und nur bei empfindlicher, besonders entzündeter Blase den Nélatonkatheter. Man halte sich ein größeres Sortiment verschieden großer Katheter. Es empfiehlt sich, an jedem Katheter ein kurzes, 5 *cm* langes Gummiröhrchen anzubringen; in dasselbe wird bei

der Spülung der Ansatz der Spritze oder das spitze Ende der Glasröhre, die am Irrigatorschlauch angebracht ist, eingesteckt.

Will man die Spülflüssigkeit aus der Blase in den untergestellten Eimer oder ein Glas ablaufen lassen, wenn man ihre Durchsichtigkeit prüfen will, so gebe man dem Gummischlauch mit dem Finger die entsprechende Direktion nach abwärts, damit die Flüssigkeit nicht herumspritzt (Fig. 37).

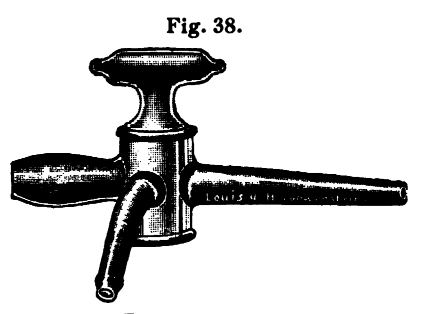
Fig. 37.



Weiblicher Glaskatheter, mit Gummiröhrchen armiert.

Zum reinlichen Arbeiten empfiehlt sich auch, wenn man mit dem Irrigator spült, der Zweiwegehahn, der ein T-Rohr darstellt und ein seitliches Ablaufen der Spülflüssigkeit in den Eimer gestattet (Fig. 38).

Fig. 38.



Zweiwegehahn.

Zum Auffangen des Urins benötigt man eine Anzahl Uringläser; außer den großen, seit alter Zeit üblichen Harngläsern benütze ich noch eine Anzahl kleiner billiger Wassergläser, die $^1/_4$ Liter halten. Sie nehmen wenig Platz ein und genügen, um Proben aufzubewahren, man sieht in ihnen auch besser, ob der Urin klar ist, da die beiden Wände zylindrisch sind.

Sehr wichtig bei jeder Spülung respektive Anfüllung der Blase ist, daß man jede unnötige Bewegung des in der Harnröhre liegenden Katheters vermeidet. Die geringsten Bewegungen und Erschütterungen fühlt der sehr empfindliche Sphincter internus sehr peinlich. Man lege deshalb den Ellbogen der linken Hand, mit der man den Gummischlauch des Katheters und indirekt die Spitze der Spritze respektive des gläsernen Verbindungsstückes am Irrigatorschlauch hält, zur Fixation auf den rechten Oberschenkel der Patientin, während man die Spülung vornimmt. Je ruhiger man den Katheter hält, desto schonender verläuft die Blasenfüllung.

Anästhesierung und Narkose.

Eine ruhig durchgeführte Cystoskopie der weiblichen Blase ist, wenn man von akut entzündlichen Cystiten absieht — hier

ist sie ohnedies kontraindiziert —, im allgemeinen ein schmerzloser Eingriff.

Wenn Schmerzensäußerungen hierbei laut werden, so sind dieselben — Ausnahmefälle, besonders bei übertrieben empfindlichen und ängstlichen Patientinnen abgerechnet — stets auf das Konto des Cystoskopierenden zu setzen.

Damit ist schon gesagt, daß Anästhetika oder gar Narkose in der Regel unnötig, ja sogar bei der Erlernung der Cystoskopie mitunter direkt schädlich sind.

Der Schmerz ist ein Warner, er sagt uns, daß wir einen Fehler machen. Berauben wir durch Injektion von durchaus nicht harmloser Kokainlösung die Patientin dieser nützlichen Schutzvorrichtung, so werden eine Reihe von kleinen Läsionen ermöglicht, aus denen sich leicht Infektionen entwickeln können, trotz bester Antisepsis. Denn wir können doch nie eine völlig sterile Cystoskopie ausführen, solange wir die Urethra nicht keimfrei machen können. Schonendes zartes Untersuchen ist soviel wert wie antiseptisches.

Eine Narkose dürfte nur selten aus bestimmten, zwingenden Gründen nötig werden.

Schmerzen werden bei der Cystoskopie am besten vermieden, wenn man weiß, wodurch sie im einzelnen Fall entstehen. Sie können verursacht werden:

1. Durch Zerrung oder Drücken des Sphinkters; durch sanfte Bewegungen beim Einführen oder Drehen des Cystoskopes sowie absolut ruhiges Halten können sie vermieden werden;

2. durch zu starke Füllung der Blase; es entsteht Blasendrang, den die Patientin genau beschreibt, so daß sofort durch entsprechende Entleerung Hilfe geschaffen wird;

3. durch Berührung der Blasenwand mit der heißen Lampe oder dem Katheter. Durch Kontrolle mit dem Auge sowie durch sofortiges Abstellen der Lampe sind Schmerzen dieser Art zu vermeiden;

4. bei längerer Untersuchung durch übermäßige Erwärmung des Blaseninhalts. Deshalb Wechsel der Flüssigkeit bei längerer Untersuchung!

Bei Beherzigung dieser Ratschläge wird selten über Schmerz bei der Untersuchung geklagt. Treten dennoch bei schonender Untersuchung solche auf, dann ist es wohl am Platze, eine Anästhesierung vorzunehmen. Dieselbe ist indiziert:

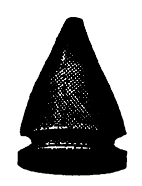
1. Bei sehr ängstlichen Patienten;

2. bei Entzündungen der Blase, insbesondere bei Tuberkulose, auch bei vielen Fällen von Cystitis colli chronica;

3. bei länger dauernden Untersuchungen zwecks Katheterisation der Ureteren, Demonstration, Photographie und bei endovesikalen Operationen.

Da meist die Harnröhre an der Intoleranz mitbeteiligt ist, empfiehlt es sich, mittels eines konischen Gummiansatzes (Fig. 39) 20—30 *ccm* einer 2%igen Eukain β-Lösung (auch Novokain, Alypin) durch die Harnröhre in die Blase zu spritzen und darin 5 Minuten zu belassen. Nach dieser Zeit wird die Lösung abgelassen und Borwasser eingefüllt.

Fig. 39.



Konischer Spritzenansatz aus Gummi für Harnröhreninjektion.

Ist nur die Harnröhre an der Empfindlichkeit schuld, so genügen 5—10 *ccm*, die man in diese einspritzt, eventuell auch mit der *Fritsch*schen Spritze (Fig. 40).

Kokain darf man, nachdem mehrfach Todesfälle bei seiner Verwendung vorgekommen sind, nicht verwenden. Auch mit dessen Ersatzmitteln Eukain etc. sei man stets vorsichtig und sparsam.

Fig. 40.



Kanüle zur Einführung von Medikamenten in die Harnröhre nach *Fritsch*.

Ich bin in neun Jahren bei zahlreichen cystoskopischen Kursen fast stets ohne Anästhetica ausgekommen — ein Beweis dafür, daß dieselben bei Frauen meist vermeidbar sind.

Recht gut ist es, vor einer voraussichtlich längeren Untersuchung eine Morphininjektion zu geben; dies empfiehlt sich aber nicht bei ambulatorischen Patienten.

Auch 1 *g* Antipyrinlösung per clysma oder ein Morphin-Belladonnazäpfchen haben bei ängstlichen Patienten eine beruhigende Wirkung.

Eine Assistenz ist nicht unbedingt während der ganzen Untersuchung nötig, sie ist indes doch sehr angenehm.

Es empfiehlt sich überhaupt, niemals eine Patientin ohne Anwesenheit einer zweiten Person zu untersuchen, zum eigenen Schutz vor übler Nachrede. Eine Wärterin ist auch bei der Lagerung der Patientin ohnedies nötig.

8. Kapitel.
Technische Vorbemerkungen.

Vorbedingungen.

Erst nach genauer theoretischer Kenntnis des Baues und der optischen Wirkung des Cystoskopes sowie nach praktischer Einübung der Technik am Phantom kann man an die Untersuchung von Patienten herangehen.

Hierbei ist aber eine gewisse Auswahl der Fälle für den Anfänger unerläßlich.

Würde er an die Untersuchung derjenigen Fälle zuerst herangehen, die eine cystoskopische Klarstellung am dringendsten erfordern, da, wo chronisch entzündliche Prozesse vorliegen oder wo eine schwierige Differentialdiagnostik erwünscht wäre, so würde er selbst zu keinem Resultate kommen, das Gesehene nicht deuten können und der Patientin voraussichtlich Schmerzen und Schaden bereiten.

Man untersuche also zuerst Patientinnen mit leichten Harnbeschwerden oder Frauen, bei denen solche ganz fehlen und nur gynäkologisch-diagnostische Gründe eine Cystoskopie rechtfertigen.

Die Untersuchung von Männern erfordert sehr viel mehr Vorbereitungen und ist überhaupt ein viel größerer Eingriff, deshalb wähle auch der Nichtgynäkologe für die ersten Versuche leichte blasenkranke Fälle. Am leichtesten gelingt die cystoskopische Untersuchung bei Frauen, die bereits geboren haben, und zwar teils aus psychischen, teils aus anatomischen Gründen. Die Urethralmündung ist hierbei meist leicht zu entrieren, die Harnröhre selbst weit genug, um das Cystoskop bequem zu ertragen.

Die 4 Hauptbedingungen für eine erfolgreiche Cystoskopie sind:

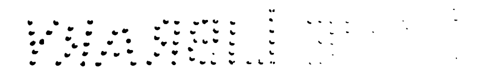
1. Reine, d. h. nicht an Katarrh oder eitriger Entzündung leidende, durchgängige Urethra;

2. Entfaltbarkeit der Blase, die eine genügende Bewegungsfreiheit des Cystoskopes gestattet;

3. klare Beschaffenheit der Füllflüssigkeit, also Fehlen von erheblichem Katarrh oder beträchtlicher Blutung;

4. schlußfähiger Sphinkter.

Allerdings sind diese 4 Vorbedingungen nicht absolut notwendig für den, der Erfahrung in der Cystoskopie hat. Gerade bei pathologischen Fällen wird man öfters gezwungen

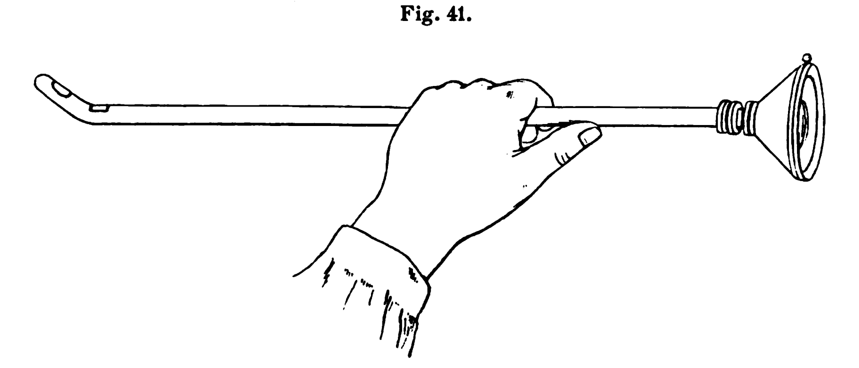


sein auf eine oder die andere dieser so wünschenswerten Bedingungen zu verzichten.

Von Anfängern in der Cystoskopie werden sehr häufig diese eben entwickelten Grundsätze nicht berücksichtigt, was die Erlernung der Cystoskopie außerordentlich erschwert und die schöne und leistungsfähige Methode in Mißkredit bringt. Erst nach richtiger Auswahl eines geeigneten Falles und vorheriger gynäkologischer Untersuchung wird zur Cystoskopie geschritten, die, zart und rücksichtsvoll ausgeführt, von der Patientin gut toleriert wird, absolut ungefährlich und bei Vorhandensein auch nur leichter Blasenbeschwerden stets für die Diagnose wertvoll ist.

Da ein großer Teil der gynäkologischen Patientinnen, ja bereits der fünfte Teil derselben über Blasenbeschwerden klagt, und man nie, selbst bei klarem Urin mit Sicherheit ein intra-

Fig. 41.



Haltung des Cystoskopes.

vesikales Leiden ausschließen kann, die Diagnose aber, ob die Ursache intravesikal oder extravesikal ist, für die Therapie äußerst wichtig ist, ist man gewiß berechtigt, ja ich möchte sogar sagen verpflichtet, in allen Fällen, in denen Blasenbeschwerden selbst leichter Art vorhanden, auch die Blase zu untersuchen. Man darf dieselben nicht ohne weiteres auf das gynäkologische Leiden beziehen. Ich erinnere nur an die Frühdiagnose der Tuberkulose. Jedenfalls wird hier weit häufiger durch ein Zuwenig als ein Zuviel gesündigt, im Gegensatz zur sonstigen operativen Polypragmasie. Aber auch ohne vesikale Beschwerden besteht für den Gynäkologen gelegentlich die Notwendigkeit zu cystoskopieren, um die gynäkologische Diagnose zu vervollständigen.

Das Cystoskop wird am besten mit der linken Hand in der Weise gehalten, wie auf dem Bild (Fig. 41) angegeben ist. Dabei ruht die Hand fest an der Patientin oder am Untersuchungsstuhle auf.

Diese scheinbar unbedeutende Maßnahme ist sehr wichtig; besonders später beim Ureterenkatheterismus erleichtert sie die Untersuchung sehr. Die linke Hand hält den Schaft des Cystoskopes so fest, als läge er in einem Stative. Die nötigen Bewegungen führt dann die rechte Hand in zarter Weise unter steter Kontrolle des durch das Cystoskop sehenden Auges aus.

Diese feste Handhaltung, bei der das Cystoskop wie in einem Stativ ruht und doch jederzeit sofort beweglich ist, halte ich nach meinen Erfahrungen, die ich bei der Ausbildung von über 350 Ärzten gewonnen habe, für äußerst wichtig. Nur so ist eine schonende Untersuchung möglich. Denn es ist bei jeder anderen freieren Haltung des Cystoskopes am Trichter, wie sie bei der Cystoskopie des Mannes gebräuchlich und zulässig ist, unvermeidlich, daß man unwillkürlich fortwährend kleine Bewegungen macht. Die weite Harnröhre des Weibes gestattet ein Hinein- und Herausgleiten des Cystoskopes. Man berührt sehr leicht den Sphinkter und das empfindliche Trigonum und da die nicht gestützte Hand fortwährend vibriert, kommt es zu steter mechanischer Reizung dieser empfindlichen Teile. Auch kann man unversehens, ohne es zu bemerken, mit der brennenden Lampe in die sehr sensible Harnröhre gelangen.

Es tritt anfangs leicht eine Ermüdung der Hand auf, die aber bald überwunden wird. Erst wenn die Hand zu längerer Fixierung nicht ausreicht, tritt das Stativ an die Stelle derselben.

Während die linke Hand das Cystoskop fixiert, werden mit der rechten Hand, die die Kabelzange und damit den Trichter hält, die nötigen Bewegungen ausgeführt, mit deren Hilfe man sich die verschiedenen Teile der Blasenwand zur Einstellung bringen kann.

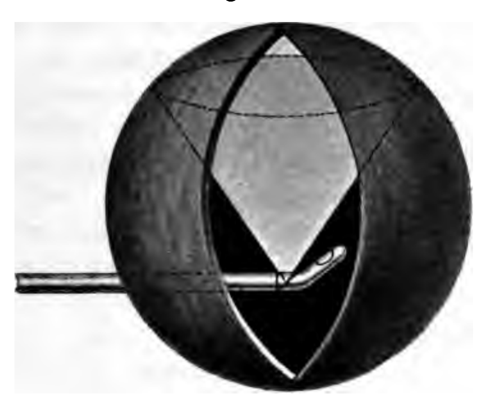
Der Daumen der rechten Hand ruht am Knopfe des Unterbrechers der Kabelzange, um sofort das Licht abzustellen, wenn man es nicht gebraucht oder wenn eine Schmerzensäußerung der Patientin eine zu große Annäherung der Lampe an die Blasen- oder Harnröhrenwand meldet.

Bewegungen mit dem Cystoskope.

Zur völligen Besichtigung der Blase hat *Nitze* fünf schulgemäße Bewegungen vorgeschrieben, die ich anfänglich stets befolgt habe. Im Laufe der Jahre bin ich aber von diesem für die männliche Blase bewährten Schema abgewichen und bin allmählich zu einem anderen Verfahren gekommen, das keinerlei besonderer Regeln bedarf und sich aus folgenden Betrachtungen eigentlich von selbst ergibt.

Wir müssen uns erinnern, daß man mit dem Cystoskop alles das sieht, was innerhalb eines Kegelmantels (von 70—80⁰igem Winkel) liegt, dessen einen Schenkel ungefähr die Hypotenuse, dessen anderen Schenkel eine Senkrechte auf dieselbe bildet (siehe Fig. 42).

Fig. 42.



Äußeres Gesichtsfeld bei cystoskopischer Betrachtung der oberen Wand. Sichtbar ist jener Teil der oberen Innenwand, der oberhalb des Kreises liegt.

Führt man also das Cystoskop wie in Fig. 43 in die Blase ein, so sieht man zunächst bei der Stellung I den Bezirk *a—b*. Ebensoweit wie in der Richtung von vorne nach hinten reicht der sichtbare Kreis von rechts nach links, wie aus Fig. 42 ersichtlich.

Fig. 43.

Betrachtung der oberen und unteren Blasenwand.

Will man den weiter hinten gelegenen Teil der Wand sehen, so schiebt man einfach das Cystoskop tiefer hinein und sieht bei einer Stellung wie in II den Bezirk *a' b'*, und wenn man noch

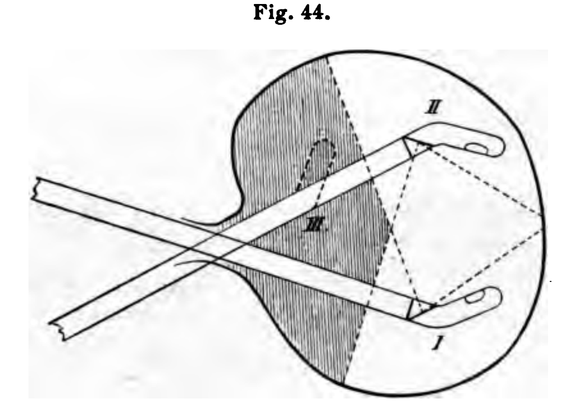
weiter hineingeht die Partie *a" b"*. Rechts und links sieht man selbstverständlich ein entsprechendes Stück der seitlichen Wand.

Will man die Seitenwände oder die untere Wand sehen, so dreht man das Cystoskop um seine Achse so lange, bis das Prisma nach rechts oder links oder unten sieht. Die Stellung des Prismas erkennt man hierbei aus dem Stande des Knopfes.

Man richtet also der Reihe nach einmal den Knopf nach oben und schiebt das Cystoskop weiter hinein oder zieht es heraus, dann nach rechts, dann nach unten und schließlich nach links. Auf diese Weise wird ein großer Teil der Blase sichtbar wie in Fig. 43, und zwar oben *a—b"*; bei Richtung des Prismas nach unten wird die Strecke *e—d* abgeleuchtet.

Nicht sichtbar ist jedoch der auf dem Bilde 43 dunkel gezeichnete Bezirk *b" d*. Um nun auch diesen zu Gesicht zu bekommen,

Fig. 44.



Ableuchtung der hinteren Blasenwand.

hat man nur nötig, wie in *I* und *II* auf Fig. 44 den Trichter des Cystoskopes zu erheben oder zu senken. Auf diese Weise betrachtet man die hintere Wand.

Will man den urethralwärts von *a* gelegenen Bezirk *a f* (Fig. 43) sehen, so senke man das Okular wie in Fig. 44 bei *III*.

Ebenso wie nach oben und nach unten kann man sich auch nach rechts und nach links aus der Mittelstellung begeben, so daß die hinteren Segmente der Seitenwände eingestellt werden können.

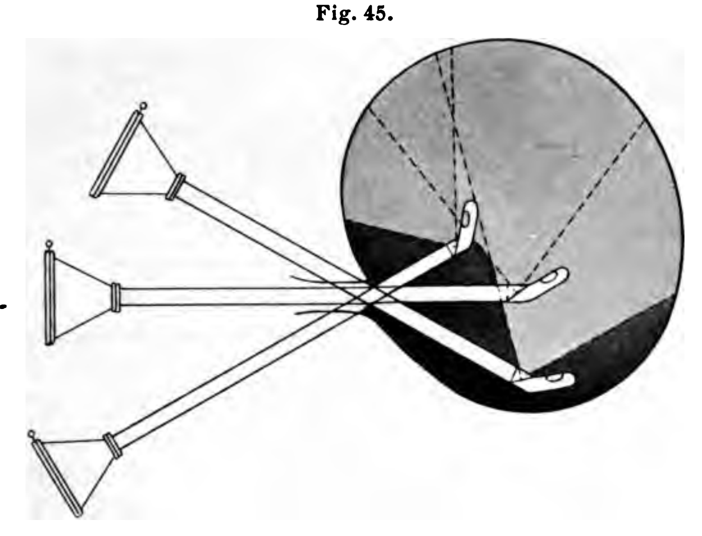
Da die weibliche Harnröhre sehr kurz ist, kann sie als Drehpunkt für diese ziemlich ausgedehnten Trichterbewegungen aufgefaßt werden. Wir haben volle Freiheit in den Bewegungen und können somit jeden Punkt einstellen, wenn wir uns nur daran erinnern, was wir vom Prisma aus sehen können.

Aus diesen Darlegungen ergibt sich aber auch, welchen Wert bei dieser großen Beweglichkeit des Cystoskopes eine feste Handhaltung respektive das Stativ haben muß.

Man muß bei jeder Cystoskopie die ganze Blase ableuchten, um nichts zu übersehen, was bei unsystematischen Bewegungen leicht vorkommen kann; ich erinnere nur daran, daß sonst bei ungenügendem Suchen, wie in Kap. 28 dargestellt ist, wichtige Veränderungen wie ein Tumor oder Stein übersehen werden können.

Es empfiehlt sich daher, eine gewisse Reihenfolge bei diesen systematischen Bewegungen (Hinein- und Herausschieben, Drehung um die Achse und Trichterbewegung) innezuhalten, um nichts zu vergessen.

Fig. 45.



Cystoskophaltung beim Ableuchten der oberen und hinteren Wand.
(Das Prisma beschreibt einen mit der Blasenwand konzentrischen Kreis.)

Ich stelle mir zuerst den oberen Teil der Blase (Luftblase) ein, ziehe das Cystoskop zurück bis zum Sphinkter, drehe alsdann den Trichter um 180°, so daß der Knopf nach unten sieht, betrachte das Trigonum und suche durch seitliche Drehungen, wie später genauer erörtert werden soll, die Ureteren auf.

Zum Schluß mache ich die Absuchung der ganzen Blase, indem ich den Knopf erst oben, dann rechts, dann unten und schließlich links stelle, und dabei das Cystoskop jedesmal weiter heraus- und weiter hineinschiebe.

Beim Hineinschieben führe ich den Trichter in die Richtung, wohin der Knopf sieht; beim Herausziehen in die umgekehrte, wie auf Bild (Fig. 45) zu sehen ist. Der Cystoskopschnabel beschreibt

hierbei innen einen ähnlichen Bogen, wie ihn die Blasenwand bildet. Auf diese Weise werden auch die sonst nicht sichtbaren hinteren Partien der Blase gesehen.

Etwas mehr Schwierigkeit macht aber die Deutung des Spiegelbildes, das wir beim prismatischen Cystoskop von der Blasenwand erhalten.

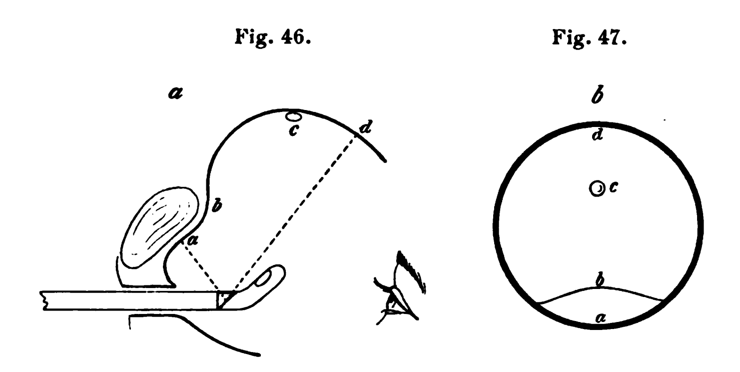
Das eine Mal, wie in Fig. 52, sehen wir die oben befindlichen Teile, wie die Luftblase oben, den Sphinkterrand unten.

Ein andermal, wie in Kap. 24 oder auf Bild 2 der Tafel I sehen wir den oben am Vertex befindlichen Teil des Uterus sowie den halbmondförmigen Schatten unten, während die unten gelegenen Teile im Bilde oben erscheinen. Diese Tatsache macht nicht nur dem Anfänger, sondern auch dem geübten Cystoskopiker gelegentlich Schwierigkeiten. Wie ist dieses eigentümliche Phänomen, daß man einen Teil der Wand richtig stehend, den anderen umgekehrt sieht, zu erklären?

Besser als eine langatmige Erklärung mit optischen Regeln hilft hier die Betrachtung einer bildlichen Darstellung.

Wenn wir, wie auf Fig. 46, die vordere obere Wand der Blase cystoskopisch betrachten, so sehen wir den Bezirk *a*—*d* so, als wenn unser Auge in der Blase wäre und sähe vom Promontorium her nach vorn nach der Symphyse hin. Wir sehen alsdann *a* unten, *c*, wo die Luftblase ist, und *d* oben, also wie in Wirklichkeit gelegen, siehe Bild (Fig. 47).

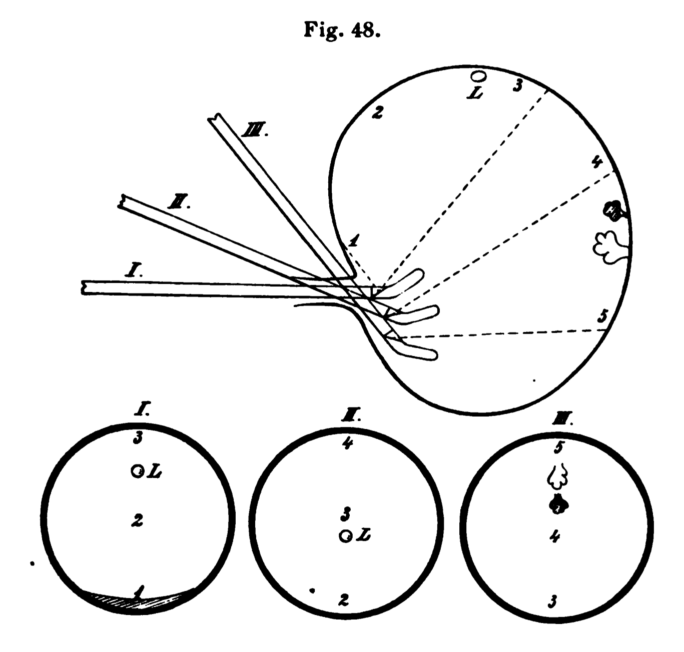
Fig. 46. Fig. 47.



Wenn wir aber die weiter hinten gelegenen Teile der oberen Wand sehen wollen und wir schieben das Cystoskop ein wenig hinein und erheben den Trichter wie auf Fig. 48 aus Position I in Position II, so sehen wir statt der Strecke 1—3 allmählich die Strecke 2—4 (Bild II). Die Luftblase ist jetzt in der Mitte; der höchste Punkt der Blase *L* ist nun nicht mehr im Bilde am höchsten, sondern Punkt 4, der eigentlich tiefer liegt.

Wenn wir den Trichter noch mehr erheben wie in III, so erscheint die Strecke 3—5 im Bilde, nunmehr bildet aber den

Fig. 48.

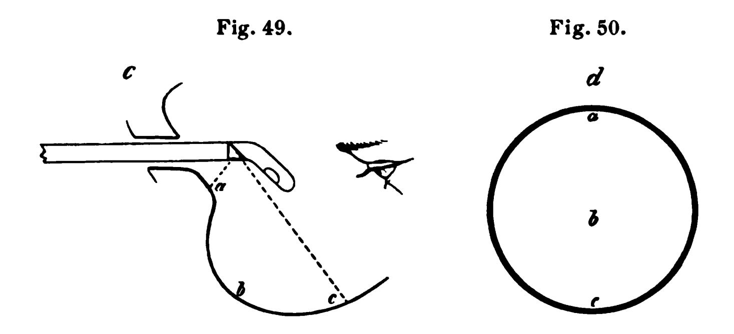


obersten Teil des Bildes der in Wirklichkeit am tiefsten sich befindende Punkt 5.

So erklärt sich die Umkehrung der Objekte der hinteren Wand.

Die Gegend des Trigonums sehen wir wie in Fig. 49 und 50. Der Übergang in die Harnröhre ist oben, der Bas fonds ist

Fig. 49. Fig. 50.



unten. Wir sehen auch diesen wichtigen Teil der Blase, als wenn unser Auge vom Promontorium her sähe.

Ich habe bei meinen Bildern des Trigonums die Darstellung in dieser Weise gegeben, genau so wie man dasselbe sieht, was

ich für einen Vorzug gegenüber anderen bildlichen Darstellungen halte.

Neuerdings hat man versucht, diese besonders für den Anfänger unbequeme Spiegelumkehrung des cystoskopischen Bildes durch Anbringung eines zweiten Prismas zu vermeiden, wodurch ein richtiges Bild entsteht. Über diese recht praktische Vorrichtung wird in einem besonderen Absatze des 10. Kapitels, Orthocystoskopie, gesprochen werden.

9. Kapitel.

Verlauf einer cystoskopischen Untersuchung.

Desinfektion der Patientin, Anfüllung der Blase, Einführung des Cystoskopes.

Die Patientin wird wie bei gynäkologischer Untersuchung in Rückenlage mit erhobenen Beinen, die auf Beinhaltern ruhen, gelagert.

Nachdem man das desinfizierte Cystoskop auf Licht geprüft hat, ohne es aber der Patientin zu zeigen, wäscht man sich die Hände. Eine längere Desinfektion derselben ist unnötig, da man ja die sterilisierten Teile des Instrumentes nicht zu berühren braucht, auch meist mit nicht desinfizierten Teilen, wie dem Kabel, der Innenfläche des Oberschenkels in Berührung kommt. Hierauf säubert man mit mehreren, in Lysoformlösung getauchten Wattebäuschen die Vulva, insbesondere aber die Innenfläche der Labia minora, und während man mit Daumen und Zeigefinger der linken Hand, die von oben, von der Symphyse, her (Daumen rechts, Zeigefinger links an der Patientin) die Labien auseinanderhält, wird die Harnröhrenmündung gründlich gereinigt. Bei Ausfluß aus der Scheide empfiehlt es sich, eine Scheidenspülung vorher zu machen und einen kleinen antiseptischen Gazestreifen einzulegen und heraushängen zu lassen.

Nun wird mittelst des mit Gummischlauch versehenen Glas- oder Metallkatheters der Urin abgelassen und in einem Glas aufgefangen und nachgesehen. Diese Kontrolle ist nicht nur aus diagnostischen Gründen wichtig, sondern auch deshalb, um bei bestehender Infektion des Harntraktus den Befund vor der Wärterin als Zeugin festzustellen, damit bei einer späteren Untersuchung ein trüber Urin nicht auf das Konto der Cystoskopie geschoben wird. Nunmehr wird mit der Spritze oder einem Irrigator lauwarme Borsäurelösung, zirka 150 *g*, eingespritzt und unter allmählichem Druck wieder herausgelassen, um jede Spur von Urin zu

entfernen. Unbedingt nötig ist dies nicht, indes ist dann die Spülflüssigkeit noch klarer und aseptischer.

Man füllt so die Blase mit $1^1/_2$—2 Spritzen, also 200—300 *ccm*, je nachdem die Patientin es verträgt. Für den Anfänger ist eine etwas stärkere Füllung bei der Untersuchung bequemer. Sobald die Patientin Drängen verspürt, hält man mit dem Einspritzen inne. Ist die Menge genügend, also 150 *ccm*, dann verzichtet man in diesem Falle lieber auf ein weiteres Quantum. Hat die Füllung noch nicht 150 *ccm* erreicht, so wartet man, bis sich der Krampf gelegt hat und spritzt dann in kleinen Intervallen kleine Mengen nach. Die Blase beruhigt sich nach einigen Sekunden und erträgt dann ein größeres Volumen.

In diluiertem Urin kann man wohl untersuchen. Man weiß aber dann nicht, wieviel Flüssigkeit in der Blase ist, deshalb läßt man den Urin besser ganz heraus.

Hierauf führt man das Cystoskop in der Weise (Fig. 41) ein, daß der Trichterknopf oben zu stehen kommt, stellt dann das Cystoskop steil und entriert in leichtem Bogen die Harnröhre, während man den Trichter senkt. Das Kabel kann vorher mit dem Cystoskop verbunden worden sein oder es wird nachträglich angesteckt.

Als Schmiermittel benützt man Glyzerin, Vegetatin oder Purin.

Die Einführung des Cystoskopes ist eher leichter wie die eines Katheters.

Nunmehr empfiehlt es sich für Anfänger, bei geeigneten Fällen eine Austastung mit dem „kalten" Instrument vorzunehmen. Man zieht dasselbe zurück, bis man an den Sphinkterrand kommt, dann schiebt man es weiter hinein, bis es an den Uterus stößt. Zwischen diesen beiden Punkten hält man die Lampe; das Cystoskop wird mit der linken Hand horizontal, der Knopf nach oben gehalten und an der Patientin oder dem Stuhl fixiert wie pag. 51 beschrieben.

Man kann bei dieser Haltung des Cystoskopes sicher sein, daß man nirgends mit der heißen Lampe anstößt.

Man schaltet nunmehr das Licht ein, während man gleichzeitig durch das Okular in die Blase sieht. Es zeigt sich bei richtiger Beleuchtung das in hohem Grade schöne Blasenbild.

Wir sehen, wenn wir die vorhin beschriebenen Bewegungen ausführen, die ganze Innenfläche.

Man beobachtet nun die Beschaffenheit der Wand, die Farbe, den Glanz der Schleimhaut und die Gefäße. Dabei ist es meist nötig, noch die Beleuchtung zu regulieren. Bleibt das Bild dunkelrot, selbst bei größerer Annäherung an die Wand, so schaltet

man noch etwas mehr Licht ein, bis die Wand der Blase hellgelb erscheint. Bei bestehender Cystitis ist von einer allmählichen Regulierung des Lichtes, während das Cystoskop in der Blase liegt, abzusehen. In diesem Falle muß man vorher das Licht auf seine volle Helligkeit eingeschaltet haben. Denn würde man, wie oben erwähnt, verfahren, so würde man fortwährend mehr Licht einschalten, ohne daß die rote Farbe verschwinden würde. Man riskierte dann nur, daß die Lampe durchbrennt.

Farbe, Glanz, Oberfläche der normalen Schleimhaut.

Die Farbe der normalen Schleimhaut ist hellgelb bis rötlichgelb. Bei älteren Frauen und bei anämischen ist sie mehr weißgelb, bei Schwangeren mehr rötlich, nur das Trigonum und seine Umgebung ist infolge stärkerer Vaskularisation mehr gerötet und sieht mitunter leuchtend rot aus.

Bei größerer Entfernung der Lampe sieht die Blasenwand mehr graurot oder bräunlich aus, desgleichen wenn sie im Schatten liegt (siehe die farbigen Bilder auf Tafel I und II).

Der Grad der Färbung hängt nämlich außer dem Zustande der Schleimhaut sehr wesentlich von der Beleuchtung ab, also nicht nur von der Entfernung der Lampe, sondern auch von der Helligkeit der Lampe. Während bei intensivem Lichte die Schleimhaut mehr weißgelb aussieht, wird sie bei abnehmender Helligkeit, wenn die Lampe nachläßt, immer dunkler und röter, wie man sich leicht überzeugen kann.

Auf diese Weise können bei den ersten Untersuchungen sehr leicht Verwechslungen mit Cystitis eintreten.

Der Glanz der Schleimhaut ist ein sehr ausgesprochener, ähnlich wie der der Epidermis, nur daß erstere feucht aussieht.

Bei Entzündungen, Verlust des Epithels geht dieser Glanz verloren und die Schleimhaut sieht matt, samtartig stumpf aus.

Außer den gröberen Niveaudifferenzen, welche die Blasenwand infolge gelegentlicher Einstülpungen außen gelegener Organe wie Uterus und Darm aufweist und außer den schon beschriebenen Rezessus zeigt die Schleimhaut, die meist völlig glatt ist, gelegentlich eine Reihe feinerer Veränderungen ihrer Oberfläche.

Es zeigen sich nicht selten, besonders bei geringer Anfüllung der Blase, und zwar meistens bei älteren Personen besonders unten in den seitlichen Rezessus bandartige, vielfach verzweigte, nur wenig über das Niveau vorspringende Streifen. Diese trabekuläre Zeichnung wird durch etwas stärker ausgeprägte oder

infolge atrophischer Schleimhaut leichter sichtbare Muskelbündel des Detrusor vesicae hervorgerufen.

Bei nicht genügender Anfüllung der Blase ist ihre Wand nicht glatt ausgespannt, sondern sie liegt schlaff da; man sieht dann häufig Falten der Schleimhaut, die größere Wülste darstellen und parallel liegen.

Wenn sich die Blase kontrahiert, dann legt sich die Schleimhaut ebenfalls in Falten, die aber sehr unregelmäßig liegen, da die Kontraktion von allen Seiten konzentrisch erfolgt.

In seltenen Fällen sieht man runde, knopfartige Erhabenheiten, so daß ein Bild erscheint wie beim état mamelonné der Magenschleimhaut.

Arterien und Venen.

Von großer diagnostischer Bedeutung ist die Art der Gefäßzeichnung.

Man sieht im normalen Blasenbilde gewöhnlich nur Arterien. Dieselben bilden zierlich verästelte, baumartige Figuren, die am ausgeprägtesten in der Nähe des Orificium internum sind, von wo sie nach allen Richtungen ausgehen. Sie verzweigen sich über die Symphysengegend und sind besonders auf dem Trigonum und in dessen Umgebung stark entwickelt. Da die am Orifizium gelegenen Partien infolge größerer Nähe des Prismas größer erscheinen, imponieren an dieser Stelle die Arterien auch als dickere Stämme.

Die Gefäße sind mitunter sehr zart, so daß man sie nur bei starker Annäherung des Prismas wahrnehmen kann. Häufig sieht man sternartige Netze derselben.

An den übrigen Teilen der Blasenwand sind ebenfalls mehr oder minder entwickelte verzweigte Gefäße zu sehen, so daß ein Bild wie bei der Ophthalmoskopie entsteht.

Auf dem Trigonum, besonders in der Nähe des Sphinkters ist das Gefäßnetz am dichtesten.

Die Venen sieht man für gewöhnlich nicht, sie liegen meist tiefer, stellen blaugraue oder noch dunklere breite Streifen auf, die nur stückweise zu sehen sind, ohne daß der ganze Verlauf zu erkennen ist. Man sieht aber auch oberflächliche Venen zuweilen, besonders bei älteren Frauen, die dann oft zu varikösen Bildern Anlaß geben können. Größere Dicke und dunkle Farbe ist ihnen charakteristisch.

Luftblasen.

Der Anfänger tut gut, sich nunmehr der Betrachtung der wohl in den meisten Fällen sich im obersten Teil der Blase vor-

findenden Luftblase zuzuwenden. Da bei der Wasserfüllung der Blase fast stets in dieselbe etwas Luft gerät, sammelt sich letztere an der oberen, bei der liegenden Patientin vorderen Wand an und bildet dortselbst ein entweder kugeliges oder ellipsoidisches, mitunter bohnenförmiges, hell leuchtendes Bläschen, das einen glänzenden Reflex, das Bild des leuchtenden Kohlenfadens, trägt (siehe Fig. 52 und 59).

Die Luftblase ist beweglich, wovon man sich leicht durch ein vorsichtiges Eindrängen der vorderen Bauchwand überzeugen kann. Sie dient uns als ein willkommener Orientierungspunkt.

Mitunter sieht man im Vertex statt der Luftblase eine graue Masse von minimalen, kaum zu erkennenden Luftperlen, die wie eine Auflagerung einer Membran aussieht und sehr leicht falsch gedeutet wird. Es kommt nämlich vor, daß die Luft in Form von kleinsten Bläschen auftritt, die nur bei starker Vergrößerung (Annäherung der Lampe) zu erkennen sind.

Gelegentlich, bei cystitischer rauher stumpfer Schleimhaut, sah ich, wie viele minimale Bläschen an der vorderen Wand wie angeklebt hingen, die sich erst nach längerer, genauer Betrachtung als Luftbläschen erwiesen. Diagnostische Irrtümer können dadurch entstehen.

Durch elektrolytische Zersetzung des Wassers kann Gasentwicklung am Schnabel entstehen. Es steigen dann fortwährend kleine Glasperlen auf.

Mitunter setzen sich Luftbläschen an das Prisma, jedoch lassen sich dieselben durch Klopfen leicht entfernen.

Es ist lehrreich, sich die Luftblase bei größerer Nähe einzustellen, dadurch, daß man den Trichter leicht senkt, wobei sich der Schnabel nach oben bewegt. Der in der Urethra befindliche Teil des Cystoskopes bildet hierbei den Drehpunkt. Da aber der außen befindliche Teil des Cystoskopes zirka 4mal so lang ist wie der in der Harnröhre und Blase sich befindende, so muß man, um eine Annäherung von 1 *cm* zu erreichen, das Instrument 4 *cm* senken (ungleicher Hebelarm).

Man konstatiert jetzt eine Zunahme der Helligkeit und Vergrößerung des Bildes, ferner, daß man nunmehr nur einen kleineren Teil der Blasenwand sieht.

Symphysengegend.

Um die untere vordere Wand, die an die Symphyse anliegt, zu sehen, zieht man das Cystoskop ein klein wenig heraus, wobei es aber stets in der linken Hand festgehalten wird; es erscheint nun die helle Symphysengegend, während die Luftblase verschwindet.

Der der Symphyse anliegende Teil der Blasenwand zeichnet sich durch seine hellere Farbe aus, die mitunter ganz gelbweiß gegen die mehr rötliche übrige Blasenwand erscheint und von stärkerer Beleuchtung herrührt. Da er nun bei dieser Haltung des Cystoskopes dem Lämpchen näher ist wie die Partien um den Vertex, empfängt er jetzt mehr Licht (bei halber Entfernung die 4fache Lichtmenge). Die darüber liegende Blasenwand zeigt öfter eine Ausbauchung nach vorn, so daß sich ein Teil derselben hinter dem oberen Rand der Symphyse verbirgt. Man sieht dann in solchen Fällen nur den etwas höher gelegenen Teil der vorderen oberen Blasenwand, der durch seine größere Dunkelheit stärker absticht, während der unmittelbar über der Symphyse liegende Teil der Wand unsichtbar bleibt, solange man nicht den Trichter senkt, siehe Tafel I, Nr. 1 sowie Fig. 51. Mitunter sieht man die Symphyse als einen prominenten, rundlichen Höcker in die Blase hineinragen, wie einen weißen Kegel auf dunkelrotem Hintergrund. Dieses Bild zeigt sich jedoch nicht bei allen Frauen; seltener ist es bei Männern, wohl wegen der strafferen Bauchmuskulatur derselben, die einen suprasymphysären Rezessus nicht zustandekommen läßt.

Fig. 51.



Vordere Blasenwand mit Symphysengegend und Sphinkterrand.

Orificium internum vesicae. Sphinkterrand.

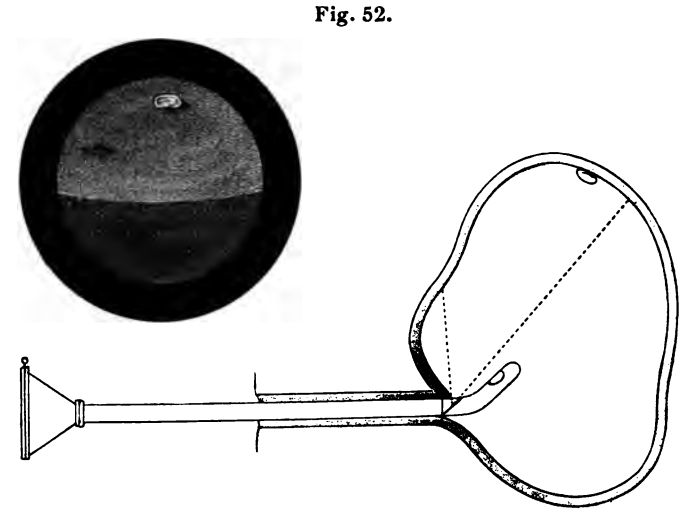
Zieht man das Cystoskop noch etwas weiter heraus, so erscheint unten im Bilde eine dunkelrote, halbmondförmige, nach oben konkave Partie, der vordere Sphinkterrand, der bei weiterem Herausziehen des Cystoskopes immer mehr vom Gesichtsfelde okkupiert, siehe Tafel I, Nr. 1 sowie Fig. 52.

Häufig sieht man jetzt dreierlei verschieden gefärbte Teile, den dunkelgrauen, im Schatten gelegenen Vertex, die weißglänzende Symphyse und den leuchtend roten Schließmuskel in einem Bilde vereinigt.

Bei weiterem Herausziehen des Instrumentes verschwindet der Vertex, schließlich die Symphyse und es erscheint das ganze Bild dunkelrot; man befindet sich jetzt mit dem Prisma völlig in der Harnröhre. In diesem Falle werden Schmerzensäußerungen der

Patientin laut, da jetzt das heiße Lämpchen direkt den empfindlichen Sphinkter berührt. Bezüglich des Sphinkterbildes ist noch

Fig. 52.

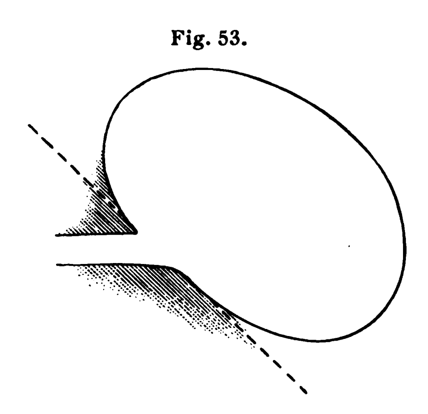


Der obere Sphinkterrand.
Derselbe erscheint dunkelrot diaphanoskopisch und bedeckt zur Hälfte das Prisma, so daß nur ein kleiner Teil der oberen Blasenwand mit der Luftblase sichtbar ist.

zu bemerken, daß man dasselbe nicht bei auffallendem Lichte wie die Blasenwand selbst sieht, sondern nur transparent.

Der Sphinkter legt sich wie ein Vorhang dicht auf das Prisma und wird durchleuchtet; seine Oberfläche selbst sieht man nicht; daher kommt die gleichmäßig dunkelrot glühende Farbe desselben.

Fig. 53.



Der Sphinkter zeigt oben eine scharfrandige Falte; seitlich und noch mehr unten aber, gegen den Blasenboden zu, verliert er diese Form und bildet hier nur eine schwach ausgeprägte Kante, so daß ein allmählicher Übergang von der Harnröhre in die Blase stattfindet. Es ist dies durch die anatomische Anordnung bedingt; die Harnröhre geht in die Blase nicht senkrecht auf die Wand, sondern schiefwinkelig. Auf dem Durchschnitte (Fig. 53) sieht man oben einen spitzen und unten einen stumpfen Winkel des Sphinkterrandes entstehen.

Durch das Einführen des geraden Cystoskopschaftes wird die untere, nur schwach angedeutete Sphinkterkante fast völlig verstrichen.

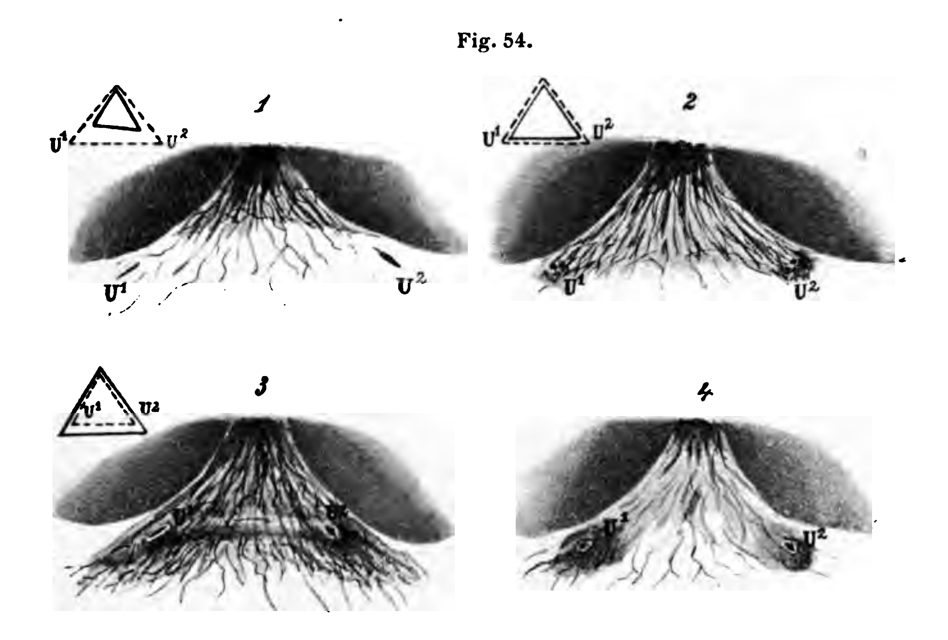
Der obere Sphinkterrand ist glatt lineär, mitunter aber auch leicht gezackt oder mit kleinen Höckern besetzt, die wegen der großen Nähe des Prismas stark vergrößert erscheinen können. Der obere Sphinkterrand ist ein gutes Orientierungsmittel, er gibt uns einen Maßstab, wie weit wir mit dem Prisma in der Blase resp. in der Urethra uns befinden.

Trigonum.

Nach Betrachtung der oberen Wand wendet man sich der wichtigen unteren Wand, insbesondere dem **Trigonum**, jenem Dreieck, das durch die 3 Punkte Orificium internum, rechte und linke Uretermündung gegeben ist, zu. Man sucht dasselbe am besten auf, indem man zunächst den oberen Sphinkterrand so einstellt, daß derselbe das Gesichtsfeld quer halbiert. Alsdann dreht man das Cystoskop um 180°, so daß der Knopf nach abwärts sieht und verfolgt dabei den immer stumpfer werdenden Sphinkterrand. Um mit dem Schnabel das empfindliche Trigonum nicht zu berühren, empfiehlt es sich hierbei, den Trichter des Cystoskopes etwas zu senken und aus der horizontalen Lage herauszugehen. Man sieht nun meist das durch stärker entwickelte Gefäßzeichnung oder bei Hyperämie durch dunkelrotes Kolorit erkennbare Trigonum. Im oberen Teil des Gesichtsfeldes nähert sich das Prisma dem dunkler werdenden, hier ganz allmählich stumpfwinklig sich ansetzenden Sphinkterrand. Durch seitliche Drehung des Schnabels (Rotation des Instrumentes) oder durch ein geringes Hineinschieben in die Blase erscheinen die angrenzenden, heller gefärbten Teile des Blasenfundus. Indem man nun die Grenzen der roten oder wenigstens durch zahlreiche Gefäße ausgezeichneten Zone gegenüber der gelben Schleimhaut absucht, hat man die Ausdehnung und Form des Trigonum festgestellt. Die eine, allerdings abgestumpfte Ecke befindet sich oben im Gesichtsfelde; es ist dies der Übergang von Urethra in das Trigonum, während die beiden anderen Ecken entweder mit denjenigen der roten Zone zusammenfallen oder doch wenigstens in deren nächster Nähe aufzufinden sind. Das rote Dreieck der hyperämischen oder gefäßreichen Zone kann mit dem des Trigonum, das durch das Orific. und die Ureteren gegeben ist, entweder zusammenfallen oder es kann größer oder kleiner sein. Jedenfalls aber entsprechen sich die beiden Dreiecke; sie sind im mathematischen Sinne ähnlich; die Winkel sind gleich,

nur die Basis kann verschieden groß sein. Auf Fig. 54 ist das Trigonum mit punktierten Linien, die gefäßreiche Zone mit einfachen Linien auf den kleinen Schemen neben den Figuren angegeben. Das Trigonum kann nur teilweise im Gesichtsfeld erscheinen; selbst bei größerer Entfernung gelingt es nur in Ausnahmefällen, es ganz im Gesichtsfeld zu erhalten, so daß man gleichzeitig beide Ureteren sieht. Man muß demnach kleine seitliche Drehungen machen, um ein Gesamtbild desselben zu bekommen (Fig. 56 u. 57).

Fig. 54.



Ausbildung der Vaskularisation des Trigonum.

1. Geringe Gefäßentwicklung. Ureterenmündungen als rote Öffnungen auf gelber Schleimhaut sichtbar.
2. Hyperämische Zone und Trigonum gleich groß, Ureterenostien an den Ecken der gefäßreichen dreieckigen Zone.
3. Ureteren innerhalb der hyperämischen Zone.
4. Hyperämische Höfe um die Ureterostien.

Ähnlich wie bei der Symphysengegend erscheint das Trigonum so, als wenn man von hinten her auf dasselbe sehen würde. Man denke, man befände sich in dem Innern der Blase und sähe von hinten her nach vorne gegen die Mündung der Harnröhre. Mittels dieser Vorstellung gelingt es am leichtesten, sich die Umkehrung des Bildes zu denken, während alle anderen optischen, komplizierten Erklärungen leicht zu einer Verwirrung des Anfängers führen, wie ich mich stets beim Unterricht überzeugen konnte.

Lage und Form der Uretermündungen. Aufsuchen derselben.

Die Aufsuchung der Ureteren ist nunmehr das Wichtigste. Als Schulregel wird meist angegeben, daß man das Cystoskop um einen halben rechten Winkel nach rechts resp. nach links, nachdem der Knopf nach unten sah, drehen soll, alsdann erscheint die Gegend des Ureters im Gesichtsfelde. Dieses Verfahren ist für viele Fälle gut, genügt aber durchaus nicht immer. Da, wo man auf diese Weise nicht zum Ziele kommt, empfiehlt es sich, auf der roten dreieckigen Zone die eine Ecke zu suchen. In ihrer Nähe, entweder innerhalb der vaskularisierten Zone oder außerhalb in der Verlängerung der hinteren Begrenzungslinie, findet sich fast immer der Ureter. Da es sich meist nur um einige Millimeter handelt, ist das Terrain, das man absucht, ein kleines.

Man entfernt das Prisma zuerst weiter von der Wand durch Senken des Trichters oder durch leichtes Hineinschieben des Cystoskopes. Auf diese Weise hat man einen etwas größeren Überblick, ähnlich wie man beim Mikroskopieren zuerst das Präparat mit schwächerer Vergrößerung absucht. Glaubt man dann die Ureteröffnung zu sehen, dann nähert man das Prisma, indem man mit dem Trichter ein wenig in die Höhe geht. Dadurch sieht man den Ureter größer, ja bei stärkerer Annäherung überlebens groß. Am leichtesten ist der Ureter zu erkennen, wenn er innerhalb der gelblichen Schleimhaut liegt, er zeigt sich alsdann meist wie ein roter Schlitz oder wie eine runde Öffnung. Schwieriger ist er im roten Teil zu sehen, besonders wenn er auf einem stark vaskularisierten oder hyperämischen Trigonum liegt. Sehr oft wird er mit Gefäßen verwechselt.

Aus diesem Grunde ist es notwendig, daß man seine Lage und Gestalt genau kennt. Er liegt meist auf einem bogenförmigen, länglichen Wulst, einer leicht prominenten halbzylindrischen Erhebung, die dem Verlauf des Ureters in der Blasenwand entspricht, der von hinten außen nach vorne innen geht und deren Verbindung das quer laufende, meist stark ausgeprägte Ligamentum interuretericum bildet.

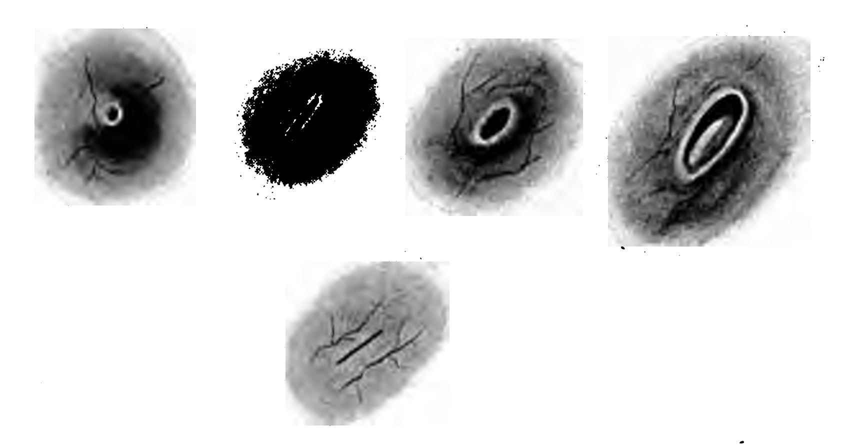
Der Uretermund kann nun entweder auf einem kleinen Hügel, auf einer Papille stehen oder aber er ist nur eine Öffnung im Niveau der Schleimhaut (Fig. 55). Er kann eine rundliche Öffnung, er kann aber auch ein querer Schlitz sein, der nur im Momente der Harnentleerung sich öffnet und oft nur eine haarscharfe, feine, kaum zu sehende Linie ist.

Die Ureteröffnung kann bei stark schiefer Durchbohrung eine scheinbar sehr große Mündung haben. Man sieht dann einen Teil

der hinteren Ureterwand und die Öffnung liegt im äußeren Winkel, elliptische Form, die an einen Klarinettenschnabel erinnert und die gerade wegen ihrer Größe leicht übersehen wird.



Fig. 55.



Verschiedene Formen der Ureterostien.

Die Richtung des Ureterschlitzes ist im Cystoskopbilde eine schräge; der innere Winkel erscheint im Bilde nicht vorne, wie es in Wirklichkeit der Fall ist, sondern hinten.

Das Aufsuchen des zweiten Ureters macht öfters Schwierigkeiten bei Verschiebungen oder Asymmetrie des Trigonum. Mitunter gelingt es nicht, ihn mit der halbrechten Winkeldrehung des Knopfes nach außen aufzusuchen. Man verfährt dann am besten, wenn man sich an die Basis der vaskularisierten dreieckigen Zone oder gelegentlich an das Ligamentum uretericum, sofern es sichtbar ist, hält und diese Linie nach außen bis zu dem Schnittpunkt mit der seitlichen Begrenzung des roten Dreieckes verfolgt und bedenkt, daß der andere Ureter an der korrespondierenden Ecke des Trigonum zu finden ist (Fig. 56, 57).*)

Durch Konstruktion der anderen Dreieckshälfte und entsprechende Drehung des Cystoskopes gelingt es leicht, den Ort des zweiten Ureters aufzusuchen. Erleichtert wird mitunter das Aufsuchen, wenn man den durch die Entleerung des Urins aus dem Ostium entstehenden Wirbel beobachten kann; dabei tritt eine sichtbare Kontraktion des Ureters und eine entsprechende Vorwölbung der Blasenwand ein. Das Ostium öffnet sich, indem es

*) *Jacoby* hat neuerdings eine Methode des Aufsuchens der Ureteren angegeben, die stets auf das Ligamentum interuretericum Bezug nimmt (Folia urologica, 1907, Nr. 1).

sich weiter in das Lumen der Blase vorschiebt und fällt hierauf zusammen.

Mitunter ist die Ureteröffnung auch für den Erfahrenen schwierig zu finden.

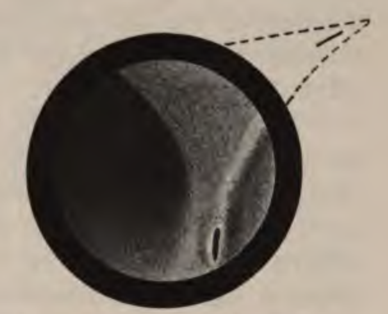
So kann z. B. der Ureter sehr nahe dem Sphinkter liegen, so daß er bei der gewöhnlichen Cystoskophaltung nicht ins Gesichtsfeld kommt. Um ihn einzustellen, muß man das Prisma durch sehr tiefes Senken des Trichters möglichst vom Trigonum entfernen. Es erscheint im roten Teil des Trigonum der stark vergrößerte Ureter, schwer unterscheidbar von seiner Umgebung. Man sieht ihn in solchen Fällen nicht wie sonst lediglich im auffallenden Licht, sondern er erscheint diaphanoskopisch: die eine Innenwand desselben zeigt sich in eigentümlichem roten Glanz durchleuchtet.

Fig. 56.



Aufsuchen des linken Ureters.

Fig. 57.



Aufsuchung des linken Ureters bei schief liegenden Trigonum.

In anderen Fällen liegt der Ureter zwischen Falten, so gelegentlich bei Cystokele, oder er liegt sehr weit außen.

In letzterem Fall muß man ausgiebige Bewegungen mit dem Cystoskopschnabel ausführen, um ihn zu sehen.

In allerdings seltenen Fällen kann die Aufsuchung des Ureters auch dem erfahrenen Cystoskopiker Schwierigkeit verursachen, in solchen Fällen greife man zur Chromocystoskopie (pag. 72), mittels der man auch in solchen abnormen Fällen Erfolg haben wird.

Nur nach öfterem negativen Ergebnis letzterer darf man ein Fehlen der Uretermündung annehmen.

Die Ureteröffnungen sind meist von gleicher Größe und auch Form. Dem Anfänger erscheinen sie indes oft ungleich groß. Das rührt indes meist davon her, daß das Prisma von denselben verschieden weit entfernt gehalten wird.

Ureteraktion.

An der Uretermündung beobachtet man das Phänomen der Harnentleerung. Man sieht von Zeit zu Zeit in wechselndem Tempo ca. alle 20—60 Sekunden, wie sich der Ureterwulst mehr oder minder stark peristaltisch vorbaucht. Alsdann öffnet sich plötzlich der Uretermund, indem er eine runde Öffnung bildet und gleichzeitig bemerkt man, wie in der Flüssigkeit ein klarer Wirbel entsteht. Zur Beobachtung dieses Vorganges ist ruhige Lage des Cystoskopes sehr nötig. In manchen Fällen ist diese Ureteraktion und Wirbelbildung so schwach, daß sie nicht wahrgenommen wird. Mitunter sieht man wohl die Peristaltik, ohne daß aber der Eintritt von Flüssigkeit gesehen werden kann, umgekehrt sieht man einen schwachen Wirbel, ohne daß die leiseste Veränderung des Ureters wahrgenommen wird.

Man muß sich hüten, aus solchen Beobachtungen sofort Schlüsse auf pathologisches Verhalten zu ziehen, verwende im Zweifelsfall die Chromocystoskopie und erzeuge eine künstliche Harnflut durch vorherige Darreichung von harntreibenden Getränken, Selters, Tee etc.

Die Ureterentleerung kann gelegentlich längere Zeit ausbleiben, so daß man oft bis 10 Minuten und länger vergeblich auf eine Entleerung warten muß, entweder ist dann der Wirbel sehr klein oder es handelt sich um reflektorische Untätigkeit der Niere infolge der Untersuchung oder der Steigerung des intravesikalen Druckes durch die Blasenfüllung. Auch ein Ureterspasmus kann die Ursache sein.

Ein wirkliches Leergehen des Ureters, d. h. Peristaltik ohne Harnentleerung, ist pathologisch und kommt bei Harnleiterfisteln und Uretersteineinklemmung vor.

Niveauunterschiede, Einstülpungen und Taschen.

Mitunter sieht man eine konvexe Einstülpung an der hinteren Blasenwand, die vom Fundus uteri herrührt, jedoch nur, wenn derselbe bei steiler Stellung des Cystoskopes betrachtet wird.

Auch die Zervix macht hinten unten eine Einstülpung; zu ihrer Betrachtung ist starke Senkung des Trichters nötig; zwischen beiden Vorwölbungen ist eine quer verlaufende Falte.

Rechts und links vom Trigonum sind dann die bei Frauen fast stets vorhandenen seitlichen Rezessus zu erwähnen, die bei heller Beleuchtung des Trigonum sich als dunkle Gruben präsentieren. Sie liegen im cystoskopischen Bilde im oberen Teile des Gesichtsfeldes. Indem man mit der Cystoskoplampe in dieselben

eindringt, werden sie heller; mitunter sind sie sehr stark ausgeprägt, manchmal ziemlich flach, was in gewissem Grade von der Menge der eingespritzten Flüssigkeit abhängt.

Während vertiefte Stellen dunkler erscheinen, da sie weiter von der Lampe entfernt sind, erscheinen konvexe Partien der Blasenwand heller. Diese Helligkeitsunterschiede sind sehr wichtig, da sie uns eine Vorstellung über die Plastik der Innenwand ermöglichen. Sehr lehrreich ist zum Studium dieser Verhältnisse, wenn man während der Betrachtung der oberen Blasenwand mit einer Hand die Bauchwand nach innen einstülpt wie in Fig. 58; man sieht alsdann im cystoskopischen Bilde die Vorwölbung in der Weise wie Fig. 59 zeigt. Der mittlere Teil der Einstülpung ist hell, da er dem Lichte näher ist; um diese Stelle ist ein konkaver Ring, der weniger hell erscheint, da er weniger Licht erhält infolge größerer Entfernung und schiefer Stellung. Auffällig ist, wie die vorher runde Luftblase dabei eine nierenförmige Gestalt annimmt.

Fig. 58.

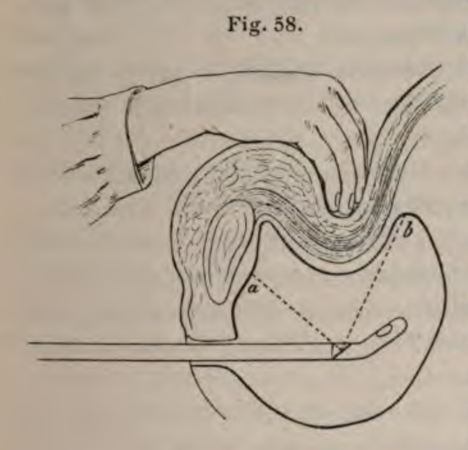


Fig. 59.



Bild der wie in Fig. 58 bewirkten Einstülpung der vorderen Blasenwand. Die hellere Partie ist konvex. Bohnenförmige Luftblase.

Das Relief der Blasenwand hängt sehr wesentlich von dem Grade der Anfüllung der Blase ab. Füllt man dieselbe mit geringer Menge Flüssigkeit, z. B. 100—150 *ccm*, so stülpen sich der Fundus uteri sowie die Zervix ziemlich stark ein, so daß zwischen Uterus und Symphyse nur eine kurze Entfernung bleibt. Die Flüssigkeit weicht nach rechts und links aus, so daß tiefe Rezessus entstehen. Spritzt man mehr ein, so wird die Gestalt des Hohlraumes mehr kugelig, der Uterus wird nach hinten verdrängt, seine Einstülpung ist kaum mehr sichtbar, außer es handelt sich um eine Vergrößerung desselben wie bei Myom und Gravidität.

Bewegungen der Blasenwand.

Während der Cystoskopie treten verschiedenartige Bewegungen der Blasenwand auf.

Außer der schon beschriebenen

1. peristaltischen Bewegung des Ureterwulstes sieht man

2. eine inspiratorische Bewegung der hinteren Blasenwand nach vorne, die allerdings bei Frauen nicht deutlich auftritt wegen des kostalen Atmungstypus derselben;

3. pulsatorische Phänomene, durch benachbarte Arterien hervorgerufen, besonders bei Gravidität und das Becken komprimierenden Tumoren;

4. Bewegung der Wand bei Veränderung des intraabdominalen Druckes; beim Aufrichten, Husten, Drängen der Patientin;

5. isolierte Kontraktionen bei Berührung der Blasenwand, aber auch Kontraktion des ganzen Organes, im allgemeinen selten;

6. bei schlaffer Wand mitunter langsam dahinziehende peristaltische Bewegungen im oberen Teil der Blase, hervorgerufen durch die Peristaltik der Därme.

Hat man die ganze Blase mit den pag. 55 beschriebenen Schulbewegungen abgesucht, so stelle man das Licht ab, warte eine halbe Minute und ziehe das Cystoskop, dessen Lampe inzwischen abgekühlt ist, heraus. Die Borsäurelösung belasse man zur Desinfektion aus der Harnröhre eingeschleppter Keime darin. Die Patientin muß einige Tage unter Aufsicht bleiben, eventuell Urotropin erhalten und der Harn muß in mehrtägigen Zwischenräumen untersucht werden, um eine Infektion, die allerdings kaum vorkommen dürfte, zeitig zu entdecken und behandeln zu können.

10. Kapitel.

Besondere Arten der Cystoskopie.

Chromocystoskopie.

Unter diesem Namen ist eine ältere, von den Franzosen vielfach studierte, aber bereits wieder aufgegebene Methode in verbesserter Auflage neu erstanden. Als erster hat *R. Kutner* eine Färbung des Ureterstrahls vorgenommen. Er gab 0,1—0,2 Methylenblau per os und sah eine Stunde nachher einen blaugrün gefärbten Ureterwirbel.

Dann verwendete *Achard* das Methylenblau zu diagnostischen Versuchen bei Nierenaffektionen. Nach Injektion von 0,05 *g* Methylenblau intramuskulär wurde Beginn der Ausscheidung, Dauer und Menge des ausgeschiedenen Farbstoffes bestimmt.

Albarran und *Bernard* beobachteten die Art der Ausscheidung des Farbstoffes nicht nur cystoskopisch, sondern sie verbanden auch den Ureterenkatheterismus mit der Methylenblauprobe.

Diese Methode erwies sich aber als nicht sehr brauchbar und wurde durch die neueren funktionellen Methoden, Kryoskopie und Phloridzinprobe, überflüssig gemacht.

Vielfach war auch bei der Methylenprobe störend, daß der Farbstoff sich in eine farblose oder wenig deutliche Leukobase verwandelte, so daß das Phänomen undeutlich wurde. Auch färbt sich die Blasenflüssigkeit bald so stark, daß man den Austritt des Ureterharns nicht mehr deutlich wahrnehmen kann. Man suchte deshalb nach besseren Färbemitteln.

Es war ein Verdienst von *Völker* und *Joseph*, einen besseren Farbstoff eingeführt zu haben. Das von ihnen eingeführte Indigokarmin (Carminum caeruleum) (siehe Deutsche medizinische Wochenschrift, 1904, Nr. 15 und 16) hat den Vorzug großer Färbekraft und Zuverlässigkeit, es setzt sich am Blasenboden ab und verringert deshalb nicht die Durchsichtigkeit der Blasenspülflüssigkeit. Es wird folgendermaßen verwendet:

Man injiziert 4 Pravazspritzen (4 *ccm* einer 4%igen Lösung in physiologischer Kochsalzlösung) intramuskulär tief in die Glutäen. Die Lösung soll sterilisiert und warm injiziert werden.

Blaufärbung der Finger geht mit Alkohol gut weg.

Die Lösung läßt sich auch aus fertigen Tabletten anfertigen. 3 Spritzen fand ich auch gelegentlich genügend.

Die nach 15 Minuten schon auftretende, durch vorheriges reichliches Trinken noch schöner sich zeigende dunkelblaue Färbung des Urins ist eine sehr instruktive. Diese Methode ist, wie es gewöhnlich geschieht, überschätzt, aber auch unterschätzt worden.

Für die funktionelle Nierendiagnostik wird sie vielfach mit Erfolg verwendet, doch soll sie nach der Ansicht einzelner Autoren wie *Albarran* und *Casper*, allein angewendet, nicht genügen. Sie verdeckt vielfach die so wichtige Farbe des Harnes und ist bei krankhaften Sekreten nicht so zweckmäßig.

Vorzügliches leistet sie aber da, wo man die Uretertätigkeit studieren will. Sie gibt uns ein immerhin wertvolles Bild von der Tätigkeit der Niere überhaupt, ohne jedoch über feinere sekretorische Verhältnisse Aufschluß geben zu können. Sehr wichtig ist die Chromocystoskopie da, wo das Aufsuchen der Ureteren schwierig ist. Erst kürzlich habe ich in einem Falle nur mittels Chromocystoskopie den einen Ureter finden können.

Zur Diagnose von multiplen und überzähligen Ureteren, bei allen Mündungsanomalien, zur sicheren Diagnose eines Ureter-

verschlusses, zum Aufsuchen abnorm gelegener Ostien und endlich zu Lehr- und Demonstrationszwecken leistet die Chromocystoskopie Vorzügliches.

Luftcystoskopie.

Als Luftcystoskopie wäre auch die direkte Cystoskopie mittels Tubus zu bezeichnen, von der jedoch erst später nach Besprechung der Urethroskopie aus praktischen Gründen in einem besonderen Kapitel die Rede sein soll. Hier möchte ich über die Untersuchung mittels des *Nitze*schen Cystoskopes in der mit Luft gefüllten Blase sprechen.

Die Untersuchung in der mit Wasser gefüllten Blase hat so viele Vorteile, daß *Nitze* sich für diese Methode entschied. Die Cystoskopie in der mit Wasser gefüllten Blase liefert die besten Bilder und verläuft am schonendsten für die Patientin. Als die „kalten“ Lampen eingeführt wurden, versuchte ich gelegentlich in Ärztekursen in der mit Luft gefüllten Blase mit dem *Nitze*schen Cystoskop zu untersuchen, nachdem mir von einem amerikanischen Kollegen ein eigens für die Untersuchung in Luft gebautes Cystoskop demonstriert worden war.

Ich konnte in der allgemeinen Verwendung keinen Vorteil in dieser Methode gegenüber der Untersuchung in Wasser erkennen. Die Untersuchung war mitunter etwas schmerzhaft infolge der Erwärmung und starken Ausdehnung der Luft, und dann schien sie mir nicht mehr zu bieten. Das Blasenbild war infolge der zahlreichen Lichtreflexe auf der nassen Innenwand weniger deutlich. Und doch wäre es verfehlt, daraus den Schluß zu ziehen, daß die sogenannte Luftcystoskopie unter allen Umständen aufzugeben wäre. Es gibt, wie *Stöckel* verdienstvollerweise nachwies (Zeitschr. f. Urologie, 1907, Heft 1), eine Reihe von pathologischen Zuständen, bei denen die Untersuchung in der mit Luft gefüllten Blase sogar Vorzüge hat. Bei genügender Kenntnis dieser Technik verläuft dieselbe ähnlich wie eine Wassercystoskopie, nur ist sie für die Patientin bei weitem unbequemer. Dem Anfänger ist allerdings zunächst etwas Vorsicht mit derselben anzuempfehlen.

Die Luftcystoskopie wird, wie ich, einem Rate *Stöckel*'s folgend, ebenfalls konstatieren konnte, zweckmäßig angewendet:

1. Bei Blasenscheidenfisteln, insbesondere den größeren, bei denen die Wasserfüllung der Blase trotz Anwendung der Kolpeuryse mißlingt;

2. bei beträchtlicher Insuffizienz des Sphinkters, besonders wenn die Kompression desselben nicht ausführbar ist;

3. wenn infolge Blutung, sei es aus der Blase oder aus dem Ureter, eine so starke Trübung der Füllflüssigkeit eintritt, daß die Wassercystoskopie erschwert ist. Hier kann gelegentlich, aber durchaus nicht in allen Fällen ein Versuch mit der Untersuchung in Luft gemacht werden;

4. zur genauen Betrachtung von Qualitätsveränderungen der Ureterharne. Zur Entscheidung der Frage, ob einseitige oder doppelseitige Pyelitis mit Cystitis kompliziert ist;

5. zu therapeutischen Zwecken, wenn Instillationen mit stärkeren Lösungen von Ätzmitteln an einer bestimmten Stelle der Blasenwand unter cystoskopischer Kontrolle appliziert werden sollen;

6. zum Studium und zur Demonstration der Ureteraktion. Man sieht, besonders bei hügelig prominenter Ureterwulst, wie der Urinstrahl gleich einer Fontäne durch den Luftraum spritzt, ein sehr schönes Phänomen, das zuerst *Stöckel* demonstrierte und das ungemein frappierend wirkt (Fig. 60).

Fig. 60.



Spritzen des Ureters in der luftgefüllten Blase.

Die Untersuchung mit Luft wird so vorgenommen, daß man durch den Katheter mit der Spritze Luft in die Blase einpumpt.

Die Knieellenbogenlage ist hierzu am geeignetsten, weil hierbei das Trigonum oben liegt und nicht mit Urin- und Luftblasen bedeckt wird. Da diese Lage aber für die Patientin unbequem ist und auch indezent empfunden wird, kann man auch in der Seitenlage sowie gewöhnlichen Rückenlage untersuchen. Ich benütze auch gerne eine leichte Beckenhochlagerung.

Man muß bedenken, daß sich die Lampe allmählich stark erwärmt. Deshalb beschränke man die Zeit der Untersuchung,

warte $1^1/_2$—2 Minuten, bis die Lampe nach dem Abstellen des Lichtes erkaltet ist, bevor man sie herauszieht, entleere die Luft, daß nicht später Flatus urethrales die Patientin erschrecken und bringe schließlich etwas desinfizierende Borsäurelösung in die Blase.

Polano empfiehlt statt der Verwendung gewöhnlicher Luft die des Sauerstoffes (Münchener med. Wochenschr., 1907, Nr. 1). Dadurch soll die Gefahr einer Luftembolie vermieden werden können. Den Sauerstoff entwickelt er in einer gewöhnlichen Flasche, die mit $3^0/_0$igem Wasserstoffsuperoxyd gefüllt ist und der man eine als Katalysator dienende Kalium hypermanganicum-Pastille zusetzt. Ein durch den Korken der Flasche geleitetes Glasröhrchen wird durch einen Gummiansatz mit dem Katheter verbunden.

Orthocystoskopie. Cystoskopie mit bildaufrichtendem Prisma.

Die Schwierigkeit der cystoskopischen Technik, insbesondere des Ureterenkatheterismus, beruht bekanntlich zum Teil darauf, daß man das Blasenbild nicht in seiner natürlichen Lage, sondern infolge des Prismas wie in einem Spiegel erblickt. Dadurch wird die Orientierung besonders für den Anfänger erschwert. Aber auch der geübte Untersucher kommt nicht zu einer so richtigen Vorstellung von den Objekten, wie wenn er sie in ihrer natürlichen Lage betrachten würde.

Durch das Aufgeben des Prismas ließ sich bislang die Forderung einer „aufrechten“ Cystoskopie im Gegensatz zur typischen *Nitze*schen nicht in zufriedenstellender Weise erfüllen.

Die Cystoskope mit geradliniger Optik (in der Verlängerung der optischen Achse), wie das von *Brenner* (siehe Kap. 20) lassen allerdings die Blasenwand in ihrer richtigen Lage betrachten, gestatten aber nur eine beschränkte Verwendung. Man sieht, wie auf Fig. 61 zu sehen ist, mit diesen nur den Blasenboden und die Hinterwand, kann aber die übrigen Partien der Blasenwand sich nicht einstellen. Deshalb hat *Brenner*'s Cystoskop lediglich zum Ureterenkatheterismus Verwendung gefunden und da nur bei der Frau, ohne sich jedoch allgemein einbürgern zu können. Nur als Teil der Kombinationscystoskope (siehe Kap. 20) hat sich diese direkte Optik zur isolierten Betrachtung der Hinterwand bewährt.

Völlig verschieden von der eben besprochenen direkten Cystoskopie sowie von der direkten Betrachtung der Blase ohne gesichtsfelderweiternden Apparat nach *Kelly, Pawlik, Luys* und *Cathelin* ist die sogenannte Orthocystoskopie, deren

Prinzip darin besteht, daß die durch das Cystoskopprisma bewirkte Umkehrung des Blasenbildes durch eine zweite spiegelnde Fläche

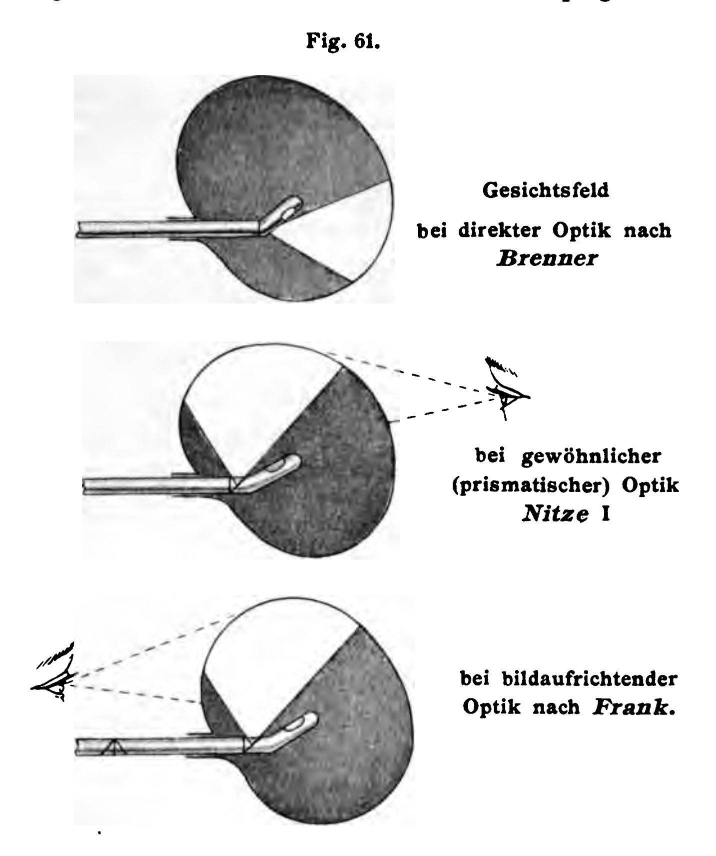


Fig. 61.

(Nitze) oder noch besser durch ein zweites Prisma *(Frank)* wieder aufgehoben wird. Dadurch erscheint dasselbe dem Untersuchenden in richtiger Lage. *Nitze* hat bei seinem Cystoskop II mittels eines im Schaft angebrachten Spiegels das Blasenbild wieder zu einem aufrechten gemacht, siehe Kap. 20. Aber da man damit auch nur den Fundus und seine Umgebung sehen kann, hat dieses Instrument nur beschränkte Verwendung gefunden.

Es ist auffallend, daß erst in letzter Zeit dieses einfache Prinzip zur Verbesserung des Cystoskopes verwendet wurde.

Meines Wissens hat zuerst *Weinberg* einen derartigen optischen Apparat erfunden und beschrieben (Münchener med. Wochenschr., 1906, Nr. 31), der sich aber als wenig brauchbar erwies.

Die kleine von *Reiniger, Gebbert* und *Schall* hergestellte Vorrichtung läßt sich an jedem Cystoskope anbringen.

Sie stellt ein modifiziertes Okular mit einem im rechten Winkel seitlich stehenden Schautrichter dar. In der Verlängerung

der optischen Achse des Cystoskopes liegt ein Spiegel, dessen Ebene zu ersterer in einem Winkel von 45° steht. Dadurch wird der Strahlengang senkrecht abgelenkt und der von oben statt wie sonst in der Verlängerung der Cystoskopachse hineinsehende Beobachter erblickt dadurch den Blasenboden in seiner natürlichen Lage.

Ich konnte mich seinerzeit, als der Erfinder mir sein „Orthocystoskop", wie er es nannte, vor seiner Publikation demonstrierte, überzeugen, daß man tatsächlich damit den Blasenboden nicht mehr im Spiegelbild, sondern in richtiger Position sah. Unbequem erschien mir aber der Umstand, daß man von oben seitlich in das Cystoskop sehen mußte, um die unteren Partien der Blase zu sehen. Die Betrachtung der oberen und seitlichen Partien gelang jedoch nicht, da man sonst von unten und von den Seiten in den nach allen Richtungen drehbaren Schautrichter hätte blicken müssen, was aus physischen Gründen nicht geht.

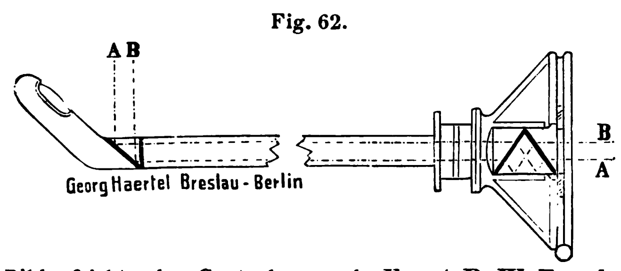
Diese Einengung der Kompetenz des im übrigen geistvoll erdachten Apparates war ein Hindernis für seine Einführung und heute hat dasselbe, da bereits eine vollkommenere „orthoskopische" Vorrichtung erschienen ist, nur noch eine historische Bedeutung.

Dieser neue Apparat hat gegenüber dem *Weinberg*schen Instrumente den Vorzug, daß man in der Achse des Cystoskopes wie bei *Nitze*'s Cystoskop I die ganze Blase sieht. Die Umkehrung des Spiegelbildes wird hierbei durch ein zweites Prisma bewirkt.

Dieses neue Orthocystoskop wurde konstruiert von *E. R. W. Frank* (s. Mediz. Klinik, 1907, Nr. 12 und Revue prat. des malad. des organ. génito-urinaires, 1907, Nr. 20).

Wie aus beiliegender Fig. 62 ersichtlich, ist dieses verbesserte Cystoskop in seiner äußeren Form vom *Nitze*schen Cystokop I

Fig. 62.



Bildaufrichtendes Cystoskop nach *Ernst R. W. Frank.*

durchaus nicht verschieden, es wird ebenso gehandhabt wie dieses und ermöglicht eine Besichtigung der ganzen Blase. Außerdem ist die Lichtintensität desselben eine große. Der Gang der Lichtstrahlen sowie ihre Umkehrung im zweiten (Okular-)Prisma läßt sich aus Fig. 63 ohne weiteres ersehen. Wenn das Prisma in

einem aufsetzbaren Ansatze angebracht ist, kann man mittels desselben jedes beliebige *Nitze*sche Cystoskop zu einem Orthocystoskope machen.

Fig. 63.

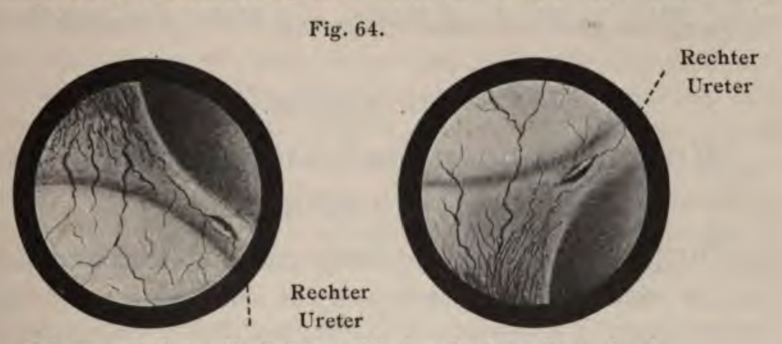


Obere Wand bei gewöhnlicher und bei aufrechter Cystoskopie.

Es gelingt mit dem Orthocystoskop oder einem entsprechenden Ansatze mit Prisma, wie ich mich während mehrmonatlicher Versuche überzeugen konnte, von allen Teilen der Blasenwand ein lichtstarkes Bild in natürlicher Lage zu erhalten, das sonst in keiner Weise von dem mit dem gewöhnlichen *Nitze*schen Cystoskop gesehenen sich unterscheidet. Der einzige Unterschied ist der, daß es um 180° gegenüber dem anderen gedreht und dadurch aufrecht erscheint.

Wie aus beifolgender Fig. 64 ersichtlich ist, sieht man bei orthoskopischer Betrachtung der oberen Wand der Blase das

Fig. 64.



Trigonum bei gewöhnlicher und bei aufrechter Cystoskopie.

Orificium internum oben, den Sphinkterrand von oben hereinhängend, die Konkavität nach unten sehend, also umgekehrt wie sonst. Desgleichen sehen wir den Blasenboden so, als wenn wir direkt durch einen Tubus in die Blase sähen.

Dadurch wird die Orientierung sehr erleichtert und es vollziehen sich die Bewegungen mit in die Blase eingeführten Instrumenten nicht mehr im Spiegelbild, so daß der Katheteris-

mus dem Ungeübten wesentlich leichter fällt (Fig. 64). Wer an das Spiegelbild der älteren Methode gewöhnt ist, muß allerdings etwas umlernen, was jedoch sehr rasch geschieht. Man wird erstaunt sein, wie sehr durch die Orthocystoskopie das Verständnis für die plastischen Verhältnisse erleichtert wird. Ohne Zweifel bekommt hierdurch auch der erfahrene Cystoskopiker eine noch bessere Kenntnis des Blasenreliefs. Den größten Nutzen hat aber hiervon der Lernende.

Von großem Wert ist der Vergleich des Spiegelbildes mit dem orthocystoskopischen. Auf ersteres wird derjenige, der schon lange cystoskopiert, aus alter Gewohnheit zunächst nicht verzichten mögen. Man drehe zu diesem Zwecke einfach den bildaufrichtenden Ansatz ab; man sieht dann wieder in der älteren *Nitze*schen Weise. *Jacoby* hat neuerdings einen Korrigierapparat angegeben (Folia urologica, 1907, Nr. 6) mit beweglichem Prisma, womit er nicht nur die Bildverschiebung, sondern auch die Bildverdrehung aufheben will.

Ob die Orthocystoskopie die ältere Methode verdrängen wird, läßt sich heute noch nicht entscheiden, wohl aber wird sie für Zwecke des Unterrichtes und der Demonstration in Zukunft unentbehrlich sein.

Ich habe in diesem Buche sämtliche Bilder der Blase in der älteren *Nitze*schen Art gegeben, so wie ich sie sah. Durch ein Betrachten im Spiegel läßt sich das orthocystoskopische Bild sofort herstellen. Umdrehen des Buches um 180° genügt zu diesem Zwecke nicht völlig, da hierdurch Rechts und Links vertauscht wird.

11. Kapitel.

Komplikationen und Störungen bei der Cystoskopie.

Komplikationen der cystoskopischen Untersuchung.

So einfach und geradezu leicht sich eine cystoskopische Untersuchung insbesondere beim Weibe vollzieht, wenn ein einigermaßen geübter Untersucher dieselbe mit ordnungsmäßigem Instrumentar an einem geeigneten Fall vornimmt, so schwierig und nutzlos gestaltet sie sich, wenn von diesen Bedingungen, die nötig sind, auch nur eine nicht erfüllt ist.

Der Cystoskopiker ist einer Reihe von Zwischenfällen ausgesetzt, die ganz plötzlich, unerwartet auftreten können und die Untersuchung aufs empfindlichste stören, ja sogar unmöglich machen können.

Besonders treten solche Störungen dann auf, wenn man gezwungen ist, an fremdem Ort mit ungewohntem oder nicht ausreichendem Instrumentar zu untersuchen. Häufig ist auch ein ungenügendes Resultat bei der Cystoskopie nicht Schuld des Untersuchers, sondern liegt an den besonderen Verhältnissen des Falles. Vielfach wird angenommen, daß man mit dem Cystoskop sofort eine vollständige Diagnose machen könne. Es wird ja sehr oft möglich sein, sozusagen mit einem Blicke in das Cystoskop sofort die Diagnose zu stellen, in vielen Fällen ist dies aber nicht zu verlangen, da zur urologischen Diagnostik nicht nur Cystoskopie, sondern auch Sekretuntersuchung, Ureterenkatheterismus, Radiographie gehören, Untersuchungsmethoden, die Zeit erfordern und die man nicht in einer Sitzung erledigen kann.

Die Cystoskopie ist nur ein Teil der urologischen Gesamtdiagnostik, einer der wertvollsten, aber von ihr zu verlangen, daß sie in einer Sitzung den Fall völlig klärt, das wäre zuviel verlangt. Durch solche übertriebene Anforderungen kommen viele „scheinbare“ Mißerfolge zustande.

Die gewöhnlich auftretenden Störungen, die man kennen muß, um ihnen vorbeugen zu können, sind entweder solche, die von der Patientin ausgehen oder solche, deren Ursache die Apparate sind.

Störungen von seiten der Patientin, abnormes Verhalten von Harnröhre und Blase.

Eine beträchtliche Erschwerung kann durch den psychischen Zustand der Patientin hervorgerufen werden. Ängstliche Kranke setzen der an sich so einfachen Untersuchung Widerstand entgegen. Sie stellen sich unter der Blasenableuchtung eine schmerzhafte Prozedur, eine Art Operation vor. Man tut gut, in solchem Fall, wenn die Patientin bereits ihre Zusage zu der cystoskopischen Untersuchung gegeben hat, ihr nicht eigens die Einführung des Cystoskopes anzukündigen, sondern dasselbe so einzuführen, als würde der Katheter zur Entleerung der Spülflüssigkeit verwendet. Zu einer Blasenspülung muß der Mut der Patientin allerdings reichen. Man cystoskopiert dann, ohne daß dieselbe es weiß, und sie ist nachher sehr dankbar und erfreut, daß durch diese kleine List ihr Widerwille besiegt ist.

Intelligenten Personen kann man den Vorgang der Untersuchung leicht erklären, doch auch hier ist das beste, wenig Worte zu machen und zu handeln. Ganz verkehrt ist es, der Patientin das im Lichte strahlende Cystoskop bei der Prüfung desselben vor der Untersuchung zu zeigen. Die Angst vor einer Verbrennung ist dann groß; man kann doch schließlich nicht zur Beruhigung

ihnen das sterile Lämpchen zum Berühren geben, um ihnen zu zeigen, wie wenig warm es ist; und ohne diese Probe läßt sich niemand einreden, daß eine hellstrahlende Lampe nicht heiß sein soll, am allerwenigsten vom Arzte, dem man in solchen kleinen Dingen meist mit Recht mißtraut.

Patientinnen, die an schmerzhaften Zuständen leiden, sind natürlich eher bereit, sich untersuchen zu lassen; hier können aber Schmerzen bei der Füllung der Blase den guten Willen wankend machen.

Eine Hauptregel ist „man forciere, wenn man warten kann, die cystoskopische Untersuchung nicht“.

Kann man die Schmerzen, die Trübung des Harns sowie andere Hindernisse nicht rasch beseitigen, so verschiebe man die Untersuchungen bis zu einem günstigeren Moment und benütze die Zwischenzeit, um die Blase zu behandeln und die Patientin an die Untersuchung zu gewöhnen.

Eine zu enge Harnröhre kann ein recht unangenehmes Hindernis sein, besonders beim Einführen dickerer Instrumente wie des Ureterencystoskopes. Eine leichte Verengerung des Orificium externum kommt öfter vor und hat nicht viel zu bedeuten; man benetzt in diesem Fall die Mündung mit einem Bausche in 2‰iger Eukainlösung getauchter Watte und macht mit dem Cystoskop eine bohrende dilatierende Bewegung. Unter reichlicher Verwendung von Glyzerin kommt man über die enge Stelle, die fast stets nur den Saum des Orifizium betrifft. Die übrige Harnröhre ist fast stets normal weit. Strikturen kommen sehr selten vor und lassen sich ebenso wie die stärkeren Grade von Verengung durch Dilatatorien dehnen. Eine Meatotomie habe ich bis jetzt nicht nötig gehabt.

Ab und zu kommt eine infantile Harnröhre zur Beobachtung, die man nur mit dem Kindercystoskop passieren kann. Das kommt aber unter vielen Hunderten von Fällen kaum einmal vor.

Das Durchführen des Katheters geht immer sehr leicht. Schmerzen können aber bei Cystitis oder auch bei isolierter Cystitis colli entstehen, lediglich durch das Liegen des Katheters; man muß alsdann den Katheter sehr ruhig halten und jede Bewegung vermeiden.

Die Anfüllung der Blase stößt mitunter auf Schwierigkeiten, besonders bei Cystitis, Tuberkulose, Schrumpfblase oder bei extravesikalen Tumoren, dann ist die Cystoskopie sehr erschwert. In solchen Fällen behandle man, wenn man Zeit hat, die Blase vorher einige Zeit; wenn dies nicht geht, so cystoskopiere man mit minimaler Füllung. Ich habe öfter mit ganz geringem Quantum (50 *ccm*) cystoskopiert und konnte die Diagnose stellen.

Man muß dann rasch untersuchen und die Wand, so gut es geht, meiden durch vorsichtiges Halten unter Kontrolle des Auges. Die hiebei zu verwendende Lampe soll eine „kalte“ sein und man muß nach kurzer Zeit das Licht abstellen. Auf diese Weise bin ich oft, ohne Schmerzen zu verursachen, zum Ziele gekommen.

Auch durch Eukainisierung kann man sich die Untersuchung erleichtern. Man muß aber immer bedenken, daß der Schmerz ein nützlicher Regulator ist. Es ist besser, die schädliche mechanische Dehnung zu unterlassen und lieber mit wenig Füllungsflüssigkeit auszukommen.

Mitunter tritt bei der Anfüllung oder auch während der Cystoskopie ein krampfhafter Zustand der Muskulatur ein. Man sieht dann, wie die Detrusorbündel sich kontrahieren und dicke Wülste bilden, so daß ein sehr hübsches Bild entsteht.

Man tut dann gut, die Untersuchung abzubrechen und das Wasser herauszulassen, wenn man eine Durchnässung mit vehement ausspritzender Flüssigkeit vermeiden will.

Eine Inkontinenz des Sphinkters ist kein Gegengrund gegen eine Untersuchung. Man behilft sich dann eben durch Kompression der schlaffen Urethra mittelst Wattebausches. Auch ein um das Cystoskop gelegtes Gummischlauchstück kann einen guten Verschluß bilden.

Bei größeren Fisteln, die den sofortigen Abfluß der Spülflüssigkeit ermöglichen, wird ein Kolpeurynter in die Scheide gelegt; dadurch wird meist ein Verschluß erzielt. Oder man cystoskopiert in Luft statt in Wasser.

Die unangenehmste Störung ist die Trübung der Blasenfüllflüssigkeit, sei es durch Eiter, sei es durch Blut.

In solchen Fällen muß man solange spülen, bis die Flüssigkeit klar erscheint.

Bei renaler Eiterung oder Blutung gelingt dies eher, allerdings wird in kurzer Zeit der Inhalt oft wieder trüb, aber man hat in diesem Intervallum lucidum genug gesehen.

Schwieriger ist die Reinigung der Blase, wenn der Eiter von starkem Blasenkatarrh herrührt, man muß dann oft sehr zart und allmählich spülen, um die Schleim- und Eitermassen und die Fibrinfetzen nicht aufzurühren. Mitunter aber ist gerade eine starke Dusche gut, um die Gerinnsel und adhärenten Eiter- und Schleimklumpen zu mobilisieren. Einige ruhiger ausgeführte Spülungen reinigen dann vollends.

Bei Blutung aus der Blase, sei es infolge Tumor oder Stein ist die Füllflüssigkeit oft schwer rein zu bekommen. Es gehört dann viel Geduld dazu. Am besten hilft größte Ruhe des Katheters,

geringe Bewegung der Blasenwand durch Vermeiden völliger Entleerung oder starker Füllung; außerdem verwendet man kalte Lösung und im Notfall Adrenalin.

Mitunter beschmiert sich das Fenster des Cystoskopes, so daß man nichts sieht wie trüben roten Schein. Dann ziehe man das Cystoskop heraus und reinige es, um es wieder einzuführen. Ein Spülcystoskop ist bei Frauen meist nicht nötig.

Ist die Urethra eiterhaltig, so soll überhaupt nicht cystoskopiert werden, auf alle Fälle müßte vorher eine Auswaschung derselben erfolgen.

Die Trübung kann außer durch Eiter oder Blut auch durch Bakterien oder durch Erdsalze erfolgen. Schon geringe Trübung stört die Untersuchung, besonders bei etwas größerer Entfernung des Objektes.

Schwierig auszuspülen sind manche Divertikelblasen oder Fälle mit viszidem, zähem, klebrigem Sekret, wenn Eiter durch ammoniakalische Zersetzung schleimig wird, auch Fälle mit Durchbruch von Abszessen in die Blase.

Störungen von seiten der Apparate.

Störungen können auch die Apparate verursachen.

Mitunter ist starke Gasentwicklung durch Elektrolyse des Wassers am Cystoskope vorhanden, so daß das Prisma sich mit Gasbläschen beschlägt; hier genügt einfaches Schütteln des Cystoskopes. Störender ist eine zu große Ansammlung derselben in den oberen Partien der Blase. Dann erneuere man lieber die Flüssigkeit.

Gelegentlich kommt es vor, daß das Licht plötzlich erlischt, was mitunter, wenn man gerade beim Untersuchen ist, sehr störend ist.

Bei jeder Art elektrischer Beleuchtung kommt es häufig, wie bekannt, zu plötzlichen Störungen, deren Beseitigung meist eine einfache ist, wenn man eine gewisse Kenntnis ihrer Entstehung hat. Außerdem tut man gut, sich für den Notfall einige Reserveteile vorrätig zu halten, um sofort eine Auswechslung vornehmen zu können und sich nicht mit Reparaturen aufzuhalten.

Ich rate, mindestens 4—5 Lampen in Reserve zu halten; auch ein zweites Kabel ist zweckmäßig, da man nicht weiß, ob nicht der nach längerem Gebrauch sicher einmal eintretende Moment eines Defektes desselben gerade unglücklicherweise während einer sehr wichtigen Untersuchung sich ereignet.

Vor jeder Untersuchung prüfe man die Lampe, ob sie genügend hell brennt. Wenn aber nun kein Licht erscheint, so muß die Ursache dieses Versagens, die in irgend einem der vielen Teile des Beleuchtungsapparates liegen kann, eruiert werden.

Um diese Prüfung nicht zu umständlich zu machen, empfiehlt es sich, zuerst die leichter in Unordnung geratenden Teile nachzusehen und in einer bestimmten Reihenfolge, wie angegeben, zu verfahren.

Zuerst sehe man nach, ob auch am Akkumulator oder Anschlußapparat der Strom eingeschaltet ist, sowie am Rheostat, ob er genügend weit vorgeschoben ist; ferner ob an der Kabelzange der Kontakt hergestellt ist, indem der Schieber vorgeschoben ist. Ist dies der Fall und trotzdem kein Licht vorhanden, dann verbindet man

1. die beiden Klemmschrauben am Akkumulator mit einem Metallgegenstand, wie großer Nadel, Klemme, und sieht zu, ob er geladen ist, ob zwischen beiden Schrauben Funken springen.

Ist dies nicht der Fall, dann muß er geladen werden. Ganz zweckmäßig ist ein Voltmeter, um die Spannung anzuzeigen.

Ist der Akkumulator in Ordnung, so verbindet man

2. die beiden Metallgabeln an der Kabelzange mittels einer Nadel und sieht zu, ob hier Funken springen.

Ist dies nicht der Fall, so ist entweder die Schnur defekt, oder was häufiger vorkommt, die Federung an dem Schieber hat nachgelassen; man wechselt dann das Kabel und sieht später am defekten nach dem Fehler. Ist die Stromleitung bis in die Kabelzange in Ordnung, so muß der Fehler im Cystoskop sitzen; man schraube zunächst

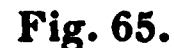
3. die Lampe ab, prüfe sie, indem man bei eingeschaltetem Strom die eine Gabel der Kabelzange mit der Metallkapsel, die andere mit dem Drähtchen verbindet. Leuchtet dieselbe nicht auf, so nehme man eine andere Lampe. Gewöhnlich ist eine nichtfunktionierende Lampe durchgebrannt und erscheint dann schwarz, es kann aber auch der Kohlenbügel zerrissen sein.

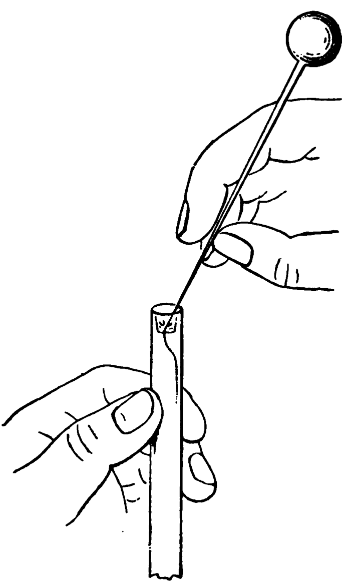
Leuchtet die Lampe, so kann die Ursache des Versagens nur entweder im Innern des Cystoskopes sein, was nur selten nach starken Erschütterungen vorkommt, oder aber der Kontakt zwischen Spiraldrähtchen der Lampe und Platinplättchen am Cystoskopschaft ist kein genügender.

4. Man prüft alsdann die Stromleitung im Cystoskop wie in Fig. 65 angegeben, indem man den Trichter mit dem Kabel verbindet, den Strom einschaltet und mittels einer Nadel die Verbindung zwischen Innenleitung und Metallrohr des Schaftes nach Abschrauben der Lampe herstellt.

Springt zwischen Metallhülse und Platinplättchen des Schaftes ein Funken über, so kann der Fehler nur am mangelnden Kontakte zwischen Lampe und Schaft gelegen haben. Ent-

weder berührte die Spirale das Plättchen nicht, weil sie zu kurz gezogen ist, oder sie ist zu lang und berührte die Metallhülse, indem sie seitlich drückte.





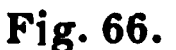
Prüfung der Stromleitung im Cystoskopschafte nach Abschrauben der Lampe.

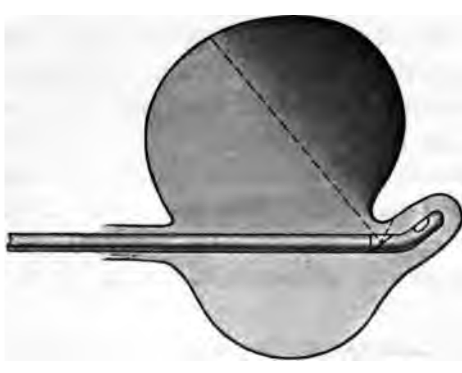
Durch genügendes Anziehen oder entsprechendes Zusammendrücken kann die Spirale die passende Form erhalten und der Kontakt wieder hergestellt werden.

Ist das Licht nunmehr in Ordnung und man cystoskopiert, so kann trotzdem während der Untersuchung dasselbe plötzlich erlöschen oder wenigstens dunkel werden.

Es ist dann entweder die Lampe durchgebrannt oder aber man ist mit der Lampe in die Urethra geraten oder man hat mit dem Schnabel eine Einbuchtung gemacht, durch die das Licht abgeblendet wird, wie in Fig. 66. Letzteres könnte aber nur bei sehr ungeschicktem Untersuchen vorkommen.

Mitunter dreht sich die Lampe beim Einschieben des Cystoskopes durch die Urethra im Gewinde etwas auf, so daß hierdurch der Strom sowie das Licht unterbrochen wird. Durch festes Zudrehen der Lampe am Schafte läßt sich ein derartiges Vorkommnis vermeiden.





Verdunklung des Gesichtsfeldes infolge fehlerhafter Einstülpung der Blasenwand.

Optische Fehler, durch Luxation der Linse, Eindringen von Wasser in den optischen Kanal entstanden, treten selten, nur bei langem Gebrauch des Cystoskopes gelegentlich auf. Sie machen eine sofortige fachmännische Reparatur nötig, während die meisten der übrigen Störungen nach Erkennung ihrer Ursache leicht vom Arzte behoben werden können.

II. TEIL.

Ureterenkatheterismus. Urethroskopie. Direkte Cystoskopie. Endovesikale Operationen.

---

12. Kapitel.

Das Uretercystoskop.

Kurzer geschichtlicher Überblick über die Entwicklung des Uretercystoskopes.

Nachdem es durch die Cystoskopie gelang, ein deutliches Bild der Ureterenmündungen zu erhalten, war es naheliegend, unter Leitung des Auges den Katheterismus der Harnleiter auszuführen. Es wurden deshalb von verschiedenen Autoren an dem *Nitze*schen Instrument kleine Veränderungen vorgenommen, deren wesentlichste die Anbringung eines Kanals für den Ureterenkatheter war. Nachdem das Cystoskop erfunden war, waren diese technischen Veränderungen an demselben etwas so Selbstverständliches, daß es meiner Ansicht hier nicht lohnt, die Priorität jeder dieser einzelnen Erfindungen festzulegen. Am allerwenigsten möchte ich in einem kurzen Lehrbuch auf die viel umstrittene Geschichte des Ureterenkatheterismus ausführlicher eingehen und ein definitives Urteil in diesen Fragen abgeben.

Die historische Reihenfolge der klassischen Uretercystoskope ist folgende (siehe auch Fig. 67, 68 und 69):

1. Das Uretercystoskop nach *Brenner* (nur bei Frauen verwendbar).
2. „ „ „ *Nitze,* älteres Modell (heute nicht mehr im Gebrauch).
3. „ „ „ *Casper.*
4. „ „ „ *Albarran* (mit Hebelvorrichtung).
5. „ „ „ *Nitze,* neues Modell (mit *Albarran*scher Hebelvorrichtung).

Fig. 67.



Brenner.

Nitze, ältestes Modell.

Casper.

Albarran.

Uretercystoskope.

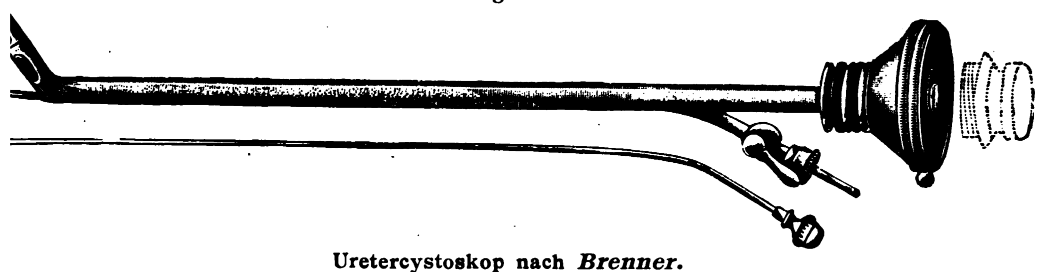
1. Das Uretercystoskop nach *Brenner* (nur bei Frauen verwendbar).

Der erste, dem es mit Hilfe des *Nitze*schen Cystoskopes gelang, einen Katheter in den Harnleiter einzuführen, allerdings beim Weibe, wo die Verhältnisse einfacher liegen, war ***Brenner.*** Derselbe benützte ein Cystoskop ohne Prisma mit geradem optischen Kanal und Fenster in der Verlängerung desselben und versah dasselbe mit einem dünnen Leitkanal für den Ureter (siehe Fig. 67 und 68).

Das Instrument eignet sich besser zum Katheterismus bei der Frau, da man hier eine starke Erhebung des Trichters vor-

nehmen kann; beim Manne aber gelang es erst 1896 *Zuckerkandl*, mit diesem Instrumente den Ureterenkatheterismus auszuführen, nachdem das Instrument bereits neun Jahre im Gebrauch war. (Es war 1887 im Katalog der Firma *Leiter* in Wien angeführt.)

Fig. 68.



Uretercystoskop nach *Brenner*.

Nach *Casper*'s Ansicht war es *Brown*, der beim Manne zuerst den Ureterenkatheterismus ausführte, und zwar mit einem dem *Brenner*schen ähnlichen Instrumente und einem Katheter, der einen Sprungfedermandrin enthielt (1893). Damit gelang es demselben, bei zwei Männern die Ureteren zu katheterisieren. Offenbar hat sich dies Verfahren aber nicht bewährt.

2. Das Uretercystoskop nach *Nitze*, älteres Modell. (Heute nicht mehr im Gebrauch.)

Die unbefriedigenden Resultate, die mit *Brenner*'s Instrument erreicht wurden, veranlaßten *Nitze*, einen anderen Weg einzuschlagen. Er erkannte die Notwendigkeit, dem Katheter beim Austritte aus dem Cystoskop eine Krümmung zu geben sowie den Vorzug, den hierbei das Cystoskop I gegenüber dem Cystoskop mit geradliniger Optik gewährt, und konstruierte ebenfalls ein Ureterencystoskop. Dieses ältere, heute nicht mehr gebrauchte Modell hatte den Katheterkanal im Gegensatz zum *Brenner*schen auf der Prismaseite und außerdem endete derselbe in einer gekrümmten Röhre, die dem Ureterenkatheter eine bestimmte Richtung gibt, und zwar in einem Winkel von 45°. Mit diesem Instrument, das von ihm zum ersten Male auf der 66. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Wien 1894 demonstriert wurde, hatte er bereits seit dem Jahre 1893 sowohl bei der Frau wie beim Manne den Ureterenkatheterismus ausführen können.

Eine ausführliche Beschreibung des Instrumentes erfolgte im Zentralblatt für Chirurgie, 1895, Nr. 9, kurze Zeit nachdem *Casper* in der Berliner medizinischen Gesellschaft sein neues Uretercystoskop demonstriert hatte.

3. Das Uretercystoskop nach *Casper*.

Casper's Instrument war das erste mit Regulierbarkeit der Katheterkrümmung. Durch diese wurde der Katheterismus wesentlich erleichtert, da es nunmehr gelang, dem Katheter jede beliebige Richtung zu geben. Erst durch dieses Instrument wurde der Harnleiterkatheterismus ein leicht auszuführender Eingriff auch beim Manne.

Casper brachte ebenfalls an der Prismaseite einen Katheterkanal oder besser gesagt eine Katheterrinne an, die durch einen herausschiebbaren Deckel verschlossen werden kann. Durch entsprechendes Vor- oder Zurückschieben des Schiebedeckels kann dem Katheter jede beliebige Richtung gegeben werden. Bei starkem Vorschieben des Deckels erhält der Katheter eine größere Knickung, während er beim Herausziehen mehr geradlinig verläuft.

Will man den Katheter liegen lassen und das Cystoskop entfernen, so gelingt dies bei diesem Instrument sehr leicht, indem man den Deckel entfernt; dadurch wird der Kanal in eine Rinne verwandelt, aus welcher der Katheter durch einen nachgeschobenen Mandrin herausgehoben werden kann (Fig. 67).

Casper adoptierte auch die *Lohnstein*sche Anordnung der Lampe zwischen Prisma und Schnabelansatz und modifizierte weiterhin den optischen Apparat, indem er ein Doppelprisma anbrachte, durch welches der Gang der Lichtstrahlen nicht in der Achse, sondern nach unten 2 *cm* parallel verschoben wird. Diese Änderung war notwendig, um den Deckel bequem entfernen zu können. Mit diesem sehr leistungsfähigen Instrumente hat *Casper* seine überaus wertvollen Arbeiten über die funktionelle Nierendiagnostik ausgeführt. Seinen fortgesetzten Bemühungen verdanken wir es, wenn der Ureterenkatheterismus, diese diagnostisch und therapeutisch so wichtige Methode, den gebührenden Platz in der Medizin einnimmt.

Dem älteren *Casper*schen Instrumente hafteten aber zwei Mängel an, die seine allgemeine Verbreitung verhinderten, nämlich das lästige Abtropfen der Flüssigkeit und eine geringere Lichtstärke gegenüber anderen Fabrikaten. Es haben sich deshalb die mit dem *Albarran*schen Hebel versehenen Ureterencystoskope mehr und mehr eingebürgert.

In letzter Zeit hat *Casper* weitere Verbesserungen an seinem Instrument vorgenommen.

Dieses neue verbesserte Ureterencystoskop ist doppelläufig; die Lichtstärke ist gesteigert, das Doppelprisma beseitigt. Durch die Einführung einer Metallröhre ist es wasserdicht gemacht, so daß kein Spülwasser neben dem Katheter hervortropft.

Das Kaliber beträgt an der dicksten Stelle (am Ende des Schlitzes) 24,5, sonst 22 Charrière. Der oder die Ureterenkatheter ruhen in der Metallröhre, welche in die Katheterleitrinne eingeschoben wird.

Außer diesem doppelläufigen hat *Casper* noch ein einläufiges Ureterencystoskop von der Stärke 18 Charrière anfertigen lassen, das für Kinder und Erwachsene gebraucht werden kann.

4. Das Ureterencystoskop nach *Albarran* (mit Hebelvorrichtung).

Als viertes Ureterencystoskop erschien 1897 das von *Albarran*, Paris (Revue de Gynécologie et de Chirurgie abdominale, Mai-Juin 1897). Dieser auch sonst für die gesamte Urologie insbesondere auch ihre chirurgische Entwicklung so verdiente Forscher löste das zuerst von *Casper* verwendete Prinzip der Regulierbarkeit des Katheters in einfachster Weise durch Anbringung eines durch eine Schraube beweglichen Hebels. Derselbe ist an einem Metallstreifen angebracht, welcher in den Katheterkanal geschoben wird. Diese Vorrichtung zum Katheterisieren läßt sich auch entfernen, so daß es in ein einfaches Untersuchungscystoskop verwandelt werden kann, auch kann es zur Irrigation verwendet werden.

Man kann mit dem *Albarran*schen Hebel dem austretenden Katheter jede gewünschte Richtung geben, ohne daß der Katheter lädiert wird. Das *Albarran*sche Ureterencystoskop hat ferner den Vorteil, daß die Spülflüssigkeit nicht abtropft.

Der *Albarran*sche Mechanismus hat sich so sehr bewährt, daß er bei vielen Modifikationen, die am Ureterencystoskop vorgenommen wurden, beibehalten wurde.

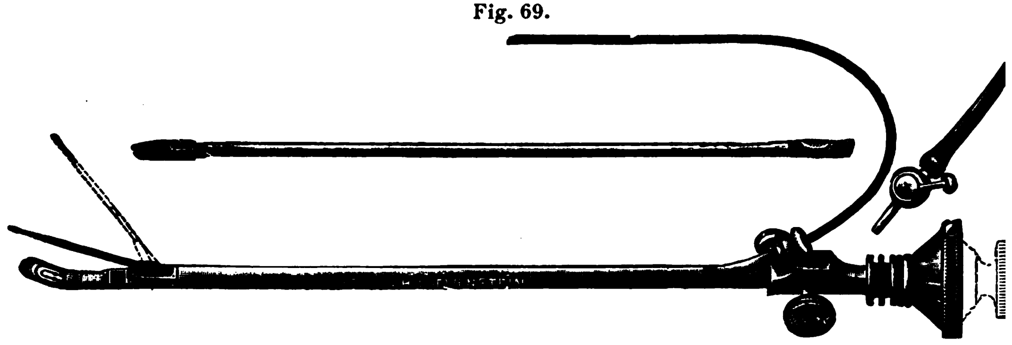
5. Das Ureterencystoskop nach *Nitze*, neues Modell (mit *Albarran*scher Hebelvorrichtung).

Auch *Nitze* selbst adoptierte den *Albarran*schen Hebel an seinem neuen Ureterencystoskop, nachdem sein älteres Modell sich nicht bewährte, da die Katheterrichtung nicht variiert werden konnte.

Nitze hat noch weitere kleine Veränderungen an dem *Albarran*schen Mechanismus vorgenommen, so daß dasselbe noch handlicher wurde. Ein großes Verdienst an der Verbesserung des Instrumentes hat auch die rühmlich bekannte Firma *Louis & H. Löwenstein*, die langjährige technische Beraterin *Nitze*'s. Den Bemühungen dieser Firma verdanken wir insbesondere die

vorzügliche Optik, die bei großem Gesichtsfelde klare und lichtstarke Bilder liefert (Fig. 69).

Fig. 69.



Uretercystoskop nach *Nitze* mit zwei auswechselbaren Gleitschienen für Ureteren-Katheterismus und Irrigation.

Ich war selbst Zeuge, als im Jahre 1900 anläßlich des internationalen medizinischen Kongresses an klassischer Stelle im Hôpital *Necker* die *Löwenstein*schen Cystoskope auch die Anerkennung der französischen Urologen fanden, was durch die Verleihung des Grand prix seine Bestätigung erfuhr. Seit jener Zeit haben sich die deutschen Cystoskope den ersten Platz erobert.

Die vorzügliche Ausführung des *Nitze*schen oder *Nitze-Albarran*schen Ureterencystoskopes seitens dieser Firma war mit ein Hauptgrund, weshalb sich dieses Instrument vor allen anderen einbürgerte. Auch *Nitze* selbst hat dies in seinem Lehrbuche rühmend anerkannt. Ich gebrauche seit 9 Jahren das *Nitze*sche Ureterencystoskop sowohl in meiner Praxis als auch in meinen Ärztekursen und kann dasselbe als vorzüglichstes und leistungsfähigstes Ureterencystoskop empfehlen. Ich werde dasselbe bei Besprechung der Technik zugrunde legen, werde aber auch das *Casper*sche Instrument, das sich ebenfalls recht bewährt hat und neuerdings in verbesserter Form erscheint, berücksichtigen.

Die besonderen Vorzüge des *Nitze*schen Ureterencystoskopes sind:

1. dünnes Kaliber, größtes und klarstes Gesichtsfeld;

2. bequemes Einführen und leichte Lenkbarkeit des Ureterenkatheters;

3. vielseitige Verwendbarkeit des Instrumentes für Katheterismus, Irrigation und Untersuchung; wenn man statt der Vorrichtung zum Katheterismus eine solche zur Irrigation einschiebt, verwandelt man das Instrument in ein Irrigationscystoskop.

4. vollständige Abdichtung des Katheters, welche das Ablaufen der Flüssigkeit aus der Blase verhindert.

Die Harnleiterkatheter.

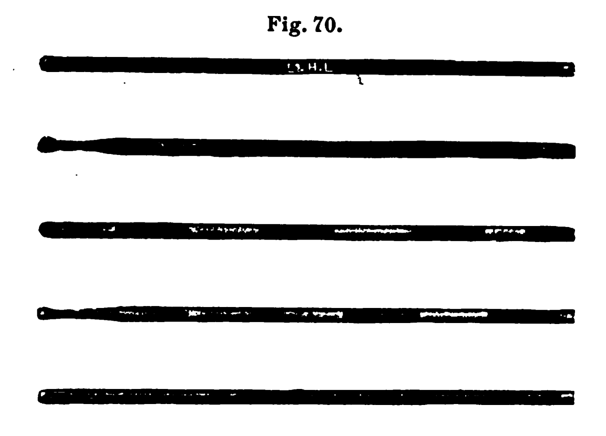
Die Harnleiterkatheter sind aus Seidengespinst hergestellte, steife und doch genügend biegsame Röhren von zirka 80 *cm* Länge, 1 *cm* von der Spitze mit seitlichem Auge.

Die Harnleitersonden oder Bougies sind ähnlich hergestellt, aber massiv.

Die Dicke beträgt zwischen 2—4 *mm*, 4—8 Charrière.

Die Spitze kann konisch abgerundet oder spitz, olivenförmig oder knopfartig sein (siehe Fig. 70).

Fig. 70.



Verschiedene Formen von Harnleiterkathetern.

Man hat die Katheter meist in zwei Farben, schwarz und gelb, damit keine Verwechslung der Seiten eintritt; es ist zweckmäßig, von jeder Farbe einige verschieden große Nummern zu besitzen.

Es gibt auch Katheter, die mit Zentimetereinteilung (gelb und schwarz) versehen sind, um eine genaue Ortsbestimmung von Hindernissen im Ureter anstellen zu können (sogenannte Zebrakatheter). Mit denselben kann man auch Messungen in der Blase vornehmen.

Zu weiche Katheter versieht man zweckmäßig mit einem Metallmandrin, der aus vernickeltem Stahldraht besteht. Dadurch wird der Katheter steifer, auch kann man ihn dadurch zur Sonde gestalten.

Die Katheter müssen glatt sein, bei längerem Gebrauch werden sie leicht rissig, besonders an der seitlichen Öffnung. Über Sterilisation derselben siehe 6. Kapitel.

13. Kapitel.

Technik des Ureterenkatheterismus.

Vorbemerkungen.

Der Ureterenkatheterismus wird am besten dadurch erlernt, daß man die verschiedenen Schwierigkeiten desselben einzeln zu überwinden lernt. Ganz falsch ist es, die ersten Katheterisationen bei pathologischen Fällen ausführen zu wollen, da wo eine Indikation hierzu vorliegt. Es gibt ja gelegentlich Fälle, bei denen alle günstigen Umstände vereint sind, so daß selbst ein wenig Geübter Erfolg hat, aber in der Mehrzahl mißlingen derartige Versuche. Hat man aber schrittweise jeden Handgriff geübt und ihn in normalen Blasen öfter durchgeführt, so gelingt der Ureterenkatheterismus später ohne besondere Schwierigkeiten. Der Gang des Studiums ist schrittweise der folgende:

1. Das sichere Aufsuchen der Ureterostien mit dem einfachen Cystoskop muß vor allem erlernt werden.

2. Eine genaue Kenntnis des Mechanismus des Instrumentes muß vorhanden sein.

3. Übungen mit dem Instrument auf Papier, am Phantom oder in einer Schüssel Wasser, um das Entrieren zu erlernen.

4. Auch bei seitlich, schief oder steil nach rückwärts abfallendem Trigonum muß die richtige Stellung des Instrumentes und ein Entrieren des Katheters erlernt werden.

5. Nach sicherer Beherrschung der Punkte 1—4 Katheterisation bei toleranter Patientin, mit normalen Verhältnissen des Trigonum und besonders weiter Harnröhre.

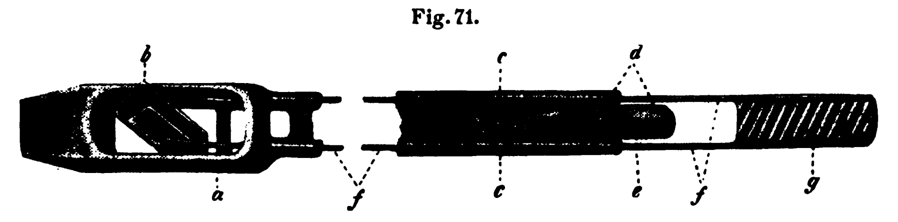
Dann erst wage man sich an pathologische Fälle, in denen das Verfahren indiziert ist, und untersuche bei schwierigeren topographischen Verhältnissen. Grundbedingung für eine gute Technik ist auch hierbei, daß sowohl das Cystoskop wie die Nebenapparate gut funktionieren.

Mechanismus des Uretercystoskopes.

Um den Mechanismus kennen zu lernen, dreht man die Lampe um 180°, so daß der Schnabel nach der dem Prisma entgegengesetzten Seite, nach der Knieseite, sieht. Alsdann lockert man die kleine Schraube und dreht die große Schraube, so daß die Metallplatte, welche die Hebelvorrichtung trägt, sich herausschiebt. Nach ein paar Umdrehungen ist dieselbe so weit vorgetreten, daß man sie mit der Hand am freien Ende herausziehen kann.

Dieser Teil des Apparates, der Kathetereinsatz (siehe Fig. 71) besteht aus folgenden Teilen:

Fig. 71.



Kathetereinsatz des *Nitze*schen Uretercystoskopes (vergrößert).

a Schuhförmiger Rahmen, *b* Beweglicher Hebel, *c, c* Röhren, *d* Metallklötzchen, *e* Vertiefung für die kleine Schraube, *f, f* Drähte, *g* Platte mit Zahnung für das Zahnrad.

1. Aus der Metallplatte, einem langen Streifen, der vorne einen schuhförmigen Rahmen trägt, in dem der bewegliche Hebel sich in einem Scharniere befindet. An beiden Seiten sind die Ränder des Metallbandes zu dünnen Röhren krempenartig aufgebogen. An dem okularwärts gelegenen Ende ist ein kleines Metallklötzchen, das seitlich eine kleine Vertiefung für die kleine Schraube des Instrumentes aufweist.

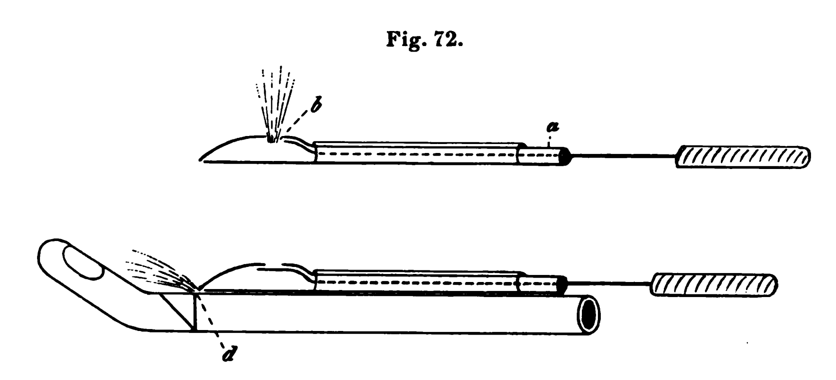
2. Der im Rahmen befindliche Hebel wird durch zwei Drähte bewegt, welche durch die oben bezeichneten, seitlichen Röhren laufen und am anderen Ende durch eine Platte miteinander verbunden sind. Letztere ist auf einer Seite mit einer Zahnradeinteilung versehen, in welche die große Schraube eingreift. Wird nun die Aufrichtungsvorrichtung wieder eingesetzt und so weit herunter geschoben, bis die große Schraube eingreift, so zieht sie sich nach innen. Dreht man jetzt die kleine Schraube fest und bewegt nunmehr die große Schraube, so bleibt die ganze Vorrichtung unbeweglich, während sich lediglich der Hebel auf und abbewegt.

Die Lampe wird jetzt wieder zurückgedreht. Man muß genau wissen, bei welcher Drehung der großen Schraube der Hebel in die Höhe geht; zur Orientierung sind auf dem Schraubenkopfe zwei Pfeile mit den Bezeichnungen auf und ab angebracht. Am besten ist es jedoch, wenn man sich merkt, daß die Bewegung der Schraube und des Hebels sich in entgegengesetzter Richtung abspielt. Auf diese Weise kann man nach Vollendung des Ureterenkatheterismus, bevor man das Instrument aus der Blase herausnimmt, wissen, ob der Hebel herabgedreht ist. Würde man diese Vorsicht nicht gebrauchen und das Instrument mit erhobenem Hebel durch die Urethra ziehen, so würden Läsionen derselben die Folge sein.

Der Katheterkanal ist außen durch eine perforierte Gummischeibe, die mit einer kleinen Muffe festgeschraubt werden kann, abgedichtet, damit kein Wasser während der Untersuchung herausfließt. Schiebt sich der Katheter zu schwer, so dreht man die Scheibe auf, sickert Wasser durch, so dreht sie man zu.

Anhangsweise ist hier auch die Irrigationsvorrichtung (siehe Fig. 72) zu besprechen, die in ähnlicher Weise wie der Kathetereinsatz in den Kanal des Instrumentes geschoben wird. Erstere

Fig. 72.



Durchschnitt durch den Irrigationseinsatz; bei *b* tritt die Flüssigkeit direkt aus, bei *d* bespült sie das Prisma. Bei neueren Instrumenten wird eine vorn offene Röhre hin- und herbewegt und damit die Öffnung *b* verschlossen.

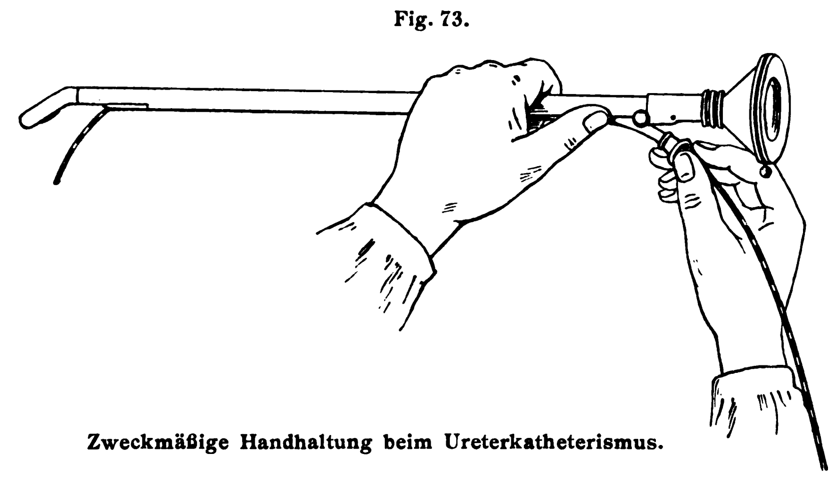
besteht aus einem Rohr *a* mit einer seitlichen Öffnung *b*. Nahe am Prisma verbreitert sich das Rohr und legt sich dem Cystoskopschaft flach an, um die Einführung durch die Urethra zu ermöglichen. Die seitliche Öffnung kann durch Vorschieben oder Zurückschieben eines beweglichen dünnen Bleches geschlossen oder geöffnet werden. Hierzu bewegt man die große Schraube. Wird die Öffnung verschlossen, so geht bei der Irrigation der Flüssigkeitsstrahl nicht mehr seitlich heraus, sondern durch eine schlitzförmige Öffnung des verbreiterten Teiles des Rohrs (bei *d*) über das Prisma hinweg und reinigt dasselbe. Bei der Irrigation wird die Muffe durch einen Hahn (Fig. 69) ersetzt.

Einübung der Technik.

Nach Kenntnis der Mechanik geht man an die Einübung des Katheterismus, indem man bei gewöhnlichem Tageslicht ohne glühende Lampe übt. Zu diesem Zweck bedient man sich eines Stückes Papier, in das ein rundes Loch, dem Katheter entsprechend, geschnitten und mit einem schwarzen Bleistiftstrich eingerandet wird. In diese Öffnung sucht man mittelst des Ureterenkatheters hineinzugelangen. Hierbei nehme man die gleiche Haltung der Hand wie

bei der Untersuchung an der Patientin ein. Grundbedingung ist, wie vorher erwähnt, feste Haltung des Instrumentes. Da der Durchschnitt desselben ein ovaler ist, empfiehlt es sich, um unbeabsichtigte Drehungen zu vermeiden, mit Daumen und Zeigefinger die Breitseiten zu fassen (Fig. 73). Man vermeide sorgfältig, mit

Fig. 73.



Zweckmäßige Handhaltung beim Ureterkatheterismus.

dem Finger an die kleine Schraube zu kommen, da man dieselbe leicht lockern könnte. Geschähe dies, so käme bei einer Drehung der großen Schraube die ganze Einsatzplatte heraus und würde sich über das Prisma ziehen und so jede Aussicht verdecken. Sollte sich doch einmal die Schraube lockern, so müßte man durch entsprechende Drehung die Vorrichtung wieder an den alten Platz bringen, so daß das Prisma, somit das Gesichtsfeld, wieder frei wird, worauf die kleine Schraube zu fixieren wäre.

Mit der rechten Hand wird der Katheter gefaßt, nahe am Instrument in der auf Fig. 73 ersichtlichen Art. Man vermeide, ihn mit den Fingernägeln zu knicken, im Interesse einer guten Katheterökonomie. Man sucht zunächst mit dem Cystoskop den sogenannten Ureter auf dem Papier auf, so daß er in der Mitte des Gesichtsfeldes, ziemlich nahe, sich befindet. Alsdann wird der Katheter vorgeschoben, bis daß er sichtbar wird und die Spitze ungefähr auch in die Mitte des Gesichtsfeldes zu stehen kommt. Sollte die Spitze des Katheters beim Verlassen des Kanales sich anstemmen, so genügt eine Rotation, um ihn frei zu bekommen. Man gibt nunmehr dem Katheter eine leichte Krümmung, ungefähr in einem Winkel von 30—40°.

Nun ist zweierlei nötig:

1. Der Katheter muß die entsprechende Richtung bekommen, bei deren Innehaltung er entrieren kann.

2. Er muß vorgeschoben werden und in das Ostium eintreten. — Jede dieser zwei Aktionen kann auf zweifache Weise vorgenommen werden:

ad 1. *a)* entweder durch Bewegung des Cystoskopes, Heraus- oder Hereinschieben, seitliche Drehung desselben,

b) durch Drehung der Schraube und Aufrichtung des Hebels.

ad 2. *a)* Auch das Entrieren gelingt durch Bewegung des ganzen Instrumentes, Senken des Schnabels und Erheben des Trichters,

b) durch Vorschieben des Katheters.

Diese Bewegungen lassen sich beim Katheterismus nicht ganz auseinander halten; in der Praxis werden sie kombiniert und bei öfterem Üben automatisch ohne viel Überlegung gemacht. Man kann entweder hauptsächlich mit dem ganzen Instrumente, oder aber lediglich mit dem Hebel arbeiten. Das hängt vom betreffenden Falle ab. Ich ziehe zunächst eine gute Aufstellung mit dem Cystoskop vor, dann erst gebe ich mit der Schraube die nötigen Korrekturen.

Wenn man zu wenig den Cystoskoptrichter hebt und eine zu starke Abbiegung des Katheters mit dem Hebel vornimmt, knickt derselbe leicht ab, läßt sich schwer zurückziehen oder wird ganz und gar festgehalten. Ich nütze deshalb die volle Beweglichkeit des Hebels nicht aus und nehme statt einer starken Krümmung des Katheters lieber eine steilere Stellung des Cystoskopes durch entsprechendes Heben des Trichters.

Wenn bei diesen Übungen der Katheter im Bilde vor der Öffnung ist, ist er in Wirklichkeit dahinter; in diesem Falle kann man an Stelle einer weiteren Krümmung des Katheters einfach das Cystoskop herausziehen. Ist er im Bilde dahinter, also in Wirklichkeit davor, dann schiebe man das Instrument weiter hinein. Weicht der Katheter seitlich ab, dann rotiere man ihn oder drehe das ganze Cystoskop etwas nach der Seite.

Hat man entriert, so lege man den Hebel wieder ab; man gewöhne sich daran, dies gleich zu tun, um später eine Läsion des Trigonum durch den Hebel zu vermeiden; denn, sowie der Ureterenkatheter in der Mündung steckt, wird die Richtung ohnedies beibehalten. Anders ist es der Fall, wenn man ihn höher hinaufschieben muß, dann läßt man den Hebel mitunter besser in leichtem Winkel stehen.

Hat man nun öfters dieses Exerzitium, wobei Auge und Hand erst sich üben mußten, gemacht, so wiederholt man dasselbe auf

einem schräg gestellten Papier, das nach hinten zu abfällt; ähnliche Verhältnisse sind in vielen Blasen. Man wird dabei finden, daß der Katheter nunmehr leicht an der Uretermündung vorbeigeht; im Bilde geht er vor derselben nach unten. Eine starke Erhebung des Trichters um 10—20 *cm* bewirkt eine günstigere Stellung, eine Krümmung des Hebels wäre meist nicht ausreichend; die Katheterspitze trifft dann mehr senkrecht auf das Ostium.

Diese und die weiteren Übungen macht man nun am zweckmäßigsten auch an einem Wachsmodell, das das Trigonum und die seitlichen Rezessus darstellt.

Man stellt sich dasselbe in der einfachsten Weise her, legt es in Wasser und arbeitet sodann mit glühender Lampe.

Bei den Phantomübungen wird es ohne weiteres klar, daß es nicht genügt, wenn man nur die Ureteren auffinden kann und alsdann dem Katheter mittels der Schraube die entsprechende Krümmung gibt; man muß auch mit dem ganzen Instrumente die richtige Stellung zwecks Einführung des Katheters einzunehmen verstehen. Dazu versuche man verschiedene Positionen einzuüben. Man kommt näher mit dem Prisma oder geht weiter davon weg, macht kleine Rotationen mit dem Instrument, um eventuell mehr nach der Seite sehen zu können; diese Operationen müssen sich prompt vollziehen. Außer dem Auge ist mittlerweile die Hand geübter geworden. Es fällt die Ermüdung, das Krampfgefühl beim Halten weg, was nötig ist, da die Unruhe der Hand beim Ureterenkatheterismus sehr störend ist. Durch eine zitternde Hand wird der Ureter aus dem Gesichtsfelde verloren und die bereits mit Mühe an die richtige Stelle gebrachte Sonde weicht wieder davon ab. Durch diese unbeabsichtigten Bewegungen werden seitens des Katheters und des Metallhebels das empfindliche Trigonum und der Harnröhrensphinkter berührt, leicht lädiert, was dann zur Unruhe der Patientin führt, wodurch wieder indirekt der Untersuchende neu irritiert wird. Der Circulus vitiosus steigert sich und die Untersuchung mißlingt.

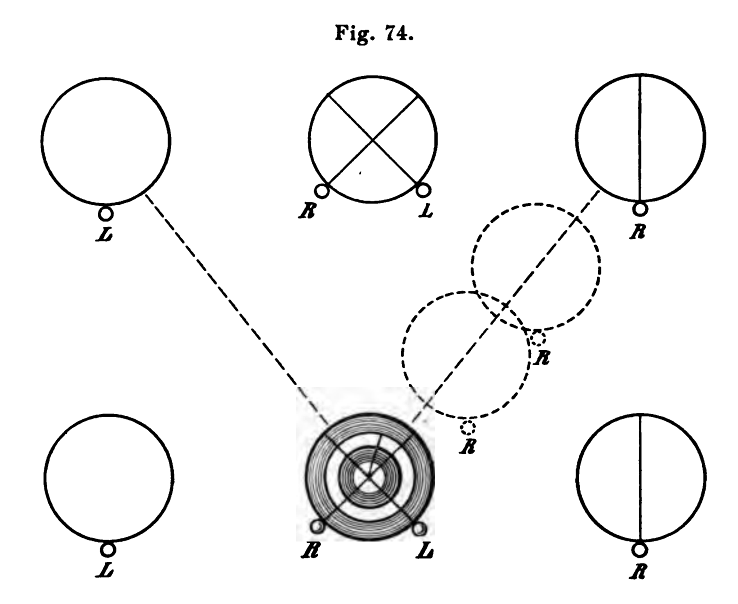
Ein Stativ empfehle ich aus später anzuführendem Grunde für den Lernenden nicht.

Eine häufige, die Katheterisation erschwerende Komplikation ist ein stark seitlicher Stand der Ureteren, weil man dabei meist spitzwinklig und nicht senkrecht auf das Ostium trifft. Man kann denselben auf dem Modelle leicht darstellen. So stark seitlich stehende Ureteren sucht man am besten bei sehr schräger Stellung des Instrumentes auf; um den linken Ureter ins Gesichtsfeld zu bringen, muß man mit dem Okular weit nach links oder nach dem rechten Schenkel der Patientin gehen und umgekehrt

(Fig. 74). Dabei kann der Knopf senkrecht nach unten sehen. Mitunter fällt das Trigonum, wie z. B. bei Cystokele, stark nach hinten ab, dann erhebe man den Trichter und stelle das Instrument steil.

Manchmal ist seitliche Stellung mit nach hinten abschüssigem Trigonum kompliziert. Um beiden Abnormitäten gleichzeitig gerecht zu werden, muß man mit dem Trichter in der Diagonale nach oben und außen gehen. Da der Drehpunkt am Orificium externum und der außen liegende Teil des Cystoskopes dreimal so

Fig. 74.



Positionen des Okulartrichters beim Harnleiterkatheterismus.

Die schraffierte Figur bezeichnet die gewöhnliche horizontale Stellung des Cystoskopes bei normaler Lage der Harnleitermündungen. Die einfachen Kreise geben die Stellung des Trichters bei abnormer Lage (seitlich oder abschüssig oder beides zugleich) an. *R* bedeutet die Stellung des Knopfes beim Einstellen der rechten Harnleitermündung, *L* der linken.

lang ist wie der innen befindliche, muß die Bewegung des Trichters sehr intensiv ausgeführt werden.

Aus den bisherigen Darlegungen geht hervor, warum beim Lernen ein Stativ unpraktisch ist. Der Lernende ist bei den geschilderten, auszuführenden Bewegungen durch dasselbe behindert und wird durch das Stativ geradezu in einer falschen Lage festgehalten. Erst wenn man geübter ist und in pathologischen Fällen länger dauernde Untersuchungen ausführen oder zwecks Auffangung beider Ureterharne das Instrument länger halten muß, ist

das Stativ von großem Vorteil. Die richtig ausgeführten Bewegungen eines geübten Untersuchers verdienen eine Fixierung, nicht aber die des Anfängers.

Recht zweckmäßig ist zum Studium der Technik das *Valentin*sche Spiegelphantom (siehe Kap. 4). Während man auf den Spiegel sieht, kann man die Bewegungen einer durch die Öffnung eingeführten Sonde im Spiegelbilde sehen.

Zum Einüben nimmt man alte Katheter oder Bougies.

Nach mehrmaligen Exerzitien wird man finden, daß die Technik in Wirklichkeit weit einfacher ist, als wie sie in der Beschreibung aussieht. Schließlich macht man diese Prozeduren ganz automatisch.

Wenn man mit dem *Casper*schen Instrumente übt, so muß statt des Hebels die Platte entsprechend vor- oder zurückgeschoben werden. Hierbei muß man sich aber die Ureteröffnung so einstellen, daß sie an der unteren und lateralen Grenze des inneren Gesichtsfeldes liegt, während man mit *Nitze-Albarran*'s Instrument das Ostium im Gesichtsfeld zentral einstellt.

Etwas leichter gestaltet sich der Harnleiterkatheterismus durch die Anwendung des im 10. Kapitel beschriebenen Orthocystoskopes oder eines auf jedes Uretercystoskop aufsetzbaren Umkehrungsprismas. Durch den Wegfall der ungewohnten Spiegelumkehrung wird das Aufsuchen und Entrieren der Ureterostien erleichtert. Doch wird man auch mit dem gewöhnlichen Cystoskop nach einigen Übungen den Katheterismus ohne besondere Schwierigkeit ausführen.

14. Kapitel.

Ausführung des Ureterenkatheterismus an der Patientin.

Anatomische Vorbemerkungen, Entrieren der Uretermündung.

Nach vollständiger Beherrschung der Technik geht man zur Untersuchung an der Patientin über. Über die Anatomie der Ureteren sei hier nur das nötigste bemerkt, in Ergänzung des im 5. und 9. Kapitel darüber Mitgeteilten.

Die Länge der Ureteren beträgt beim Weibe durchschnittlich 28 *cm*, und zwar soll der linke etwas länger sein.

Das Lumen ist nicht gleich weit im ganzen Verlauf; es sind drei etwas engere Stellen vorhanden, und zwar unmittelbar über der Blasenmündung, dann an der Linea innominata und ferner

5—6 *cm* unterhalb des Nierenbeckens. Oberhalb dieser engen Stellen befinden sich spindelförmige Erweiterungen.

Die Schleimhaut ist besonders in den mittleren Partien nicht sehr fest mit der Muskularis verbunden und infolgedessen gefaltet, so daß auf dem Durchschnitt ein sternförmiges Lumen entsteht.

Der Ureter arbeitet peristaltisch, rhythmisch in ungleichen Zeiträumen, in wechselnder Stärke, nicht synchron.

Über die so interessante Topographie des Ureters erübrigt es hier Näheres anzuführen.

Obwohl der aseptisch und zart vorgenommene Katheterismus besonders dann, wenn man den Katheter bei den ersten Versuchen nur einen halben Zentimeter weit einführt, schmerzlos und ungefährlich ist wie eine gewöhnliche Cystoskopie, tut man doch gut, äußerste Vorsicht in jeder Beziehung walten zu lassen. Besonders leicht und ungefährlich läßt er sich vom Anfänger ausüben, wenn folgende Bedingungen vorhanden sind:

1. Die Urethra muß bequem durchgängig und unempfindlich sein.

2. Entzündung von Harnröhre und Blase darf nicht vorhanden sein, überhaupt muß jeder infektiöse Prozeß ausgeschlossen sein.

3. Durch eine einfache Cystoskopie müssen Toleranz der Blase sowie normales Trigonum und normal liegende Ureterenostien vorher nachgewiesen sein, insbesondere soll keine Empfindlichkeit des Sphinkterrandes infolge chronischer Cystitis colli vorhanden sein.

Beim Einführen des gut mit Glyzerin eingeschmierten Uretercystoskopes muß man in dem Augenblicke, wo der dickere Teil des Schaftes das Orificium externum passieren soll, das ganze Instrument ziemlich kräftig nach unten drücken, damit die hintere Urethralwand stark nach hinten gedrängt und der oft etwas enge Saum genügend dilatiert wird. Alsdann gleitet das Instrument mit seinem dickeren Teile leicht über den Urethralrand hinweg.

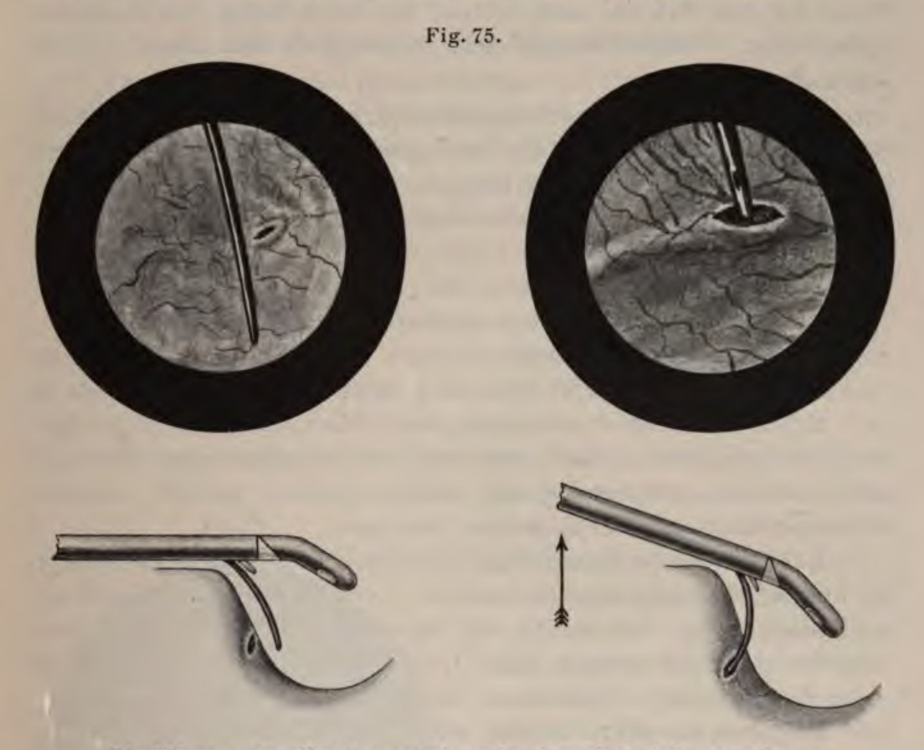
Vorher muß man sich genau überzeugt haben, ob die kleine Schraube genügend fest gedreht ist, so daß während der Untersuchung keine Verschiebung des Einsatzstückes und eine Verdunklung des Gesichtsfeldes eintritt, auch muß der Hebel gut anliegen und darf nicht in die Höhe stehen.

Da nach dem Einführen in die Blase die Füllflüssigkeit durch den Katheter kontinuierlich abläuft, klemmt man den Katheter ab oder läßt den Pavillon desselben hoch halten.

Ein Abfließen von Wasser neben dem Katheter durch das Katheterrohr des Cystoskopes verhütet man, indem man die perforierte Verschlußschraube mit der Gummiabdichtung fester anzieht.

Nach dem Aufsuchen des Ureterostiums schiebe man den Katheter vor, gebe eine mäßige Krümmung mit der Schraube und verändere die Position des Cystoskopes wie oben beschrieben, hüte sich aber, mit der Lampe der Blasenwand zu nahe zu kommen; auch bleibe man, wenn man zwecks leichteren Entrierens nahe herangegangen ist, nicht unnötig lange zu dicht an der Mündung, sondern entferne das Prisma wieder, während man den Katheter etwas weiter in das Ostium schiebt (Fig. 75).

Fig. 75.



Einführen der Katheterspitze in das Harnleiterostium.

Bei horizontaler Haltung des Cystoskopes geht hier der Katheter parallel mit der Blasenwand an dem Ostium vorbei. Im Blasenbild sieht wegen der größeren Entfernung des Prismas das Ostium kleiner aus und der Katheter erscheint vor demselben.

Durch Erheben des Cystoskopes in der Richtung des Pfeiles nähert man sich dem Ostium und der Katheter trifft in einem Winkel auf dasselbe. Im Blasenbild erscheinen Ostium und Katheter vergrößert.

Den Hebel stelle man sofort nach dem Eindringen in den Ureter wieder zurück, damit bei Bewegungen keine Läsionen des Blasenhalses durch ihn verursacht werden.

Berührungen der Blasenwand mit dem Katheter vermeide man tunlichst. Es genügt für viele Fälle, wo es nur auf eine quali-

tative Bestimmung des Nierenharns ankommt, nur ein paar Zentimeter hoch zu gehen, will man aber die Quantität bestimmen und will den Katheter länger liegen lassen, so muß man mindestens 5 *cm* hoch gehen, damit der Katheter nicht bei kleinen unvermeidlichen Bewegungen herausgezerrt wird. Sobald derselbe im Ureter sich befindet, hört der kontinuierliche Abfluß der Blasenfüllflüssigkeit auf und es tritt das intermittierende Abtropfen kleiner Flüssigkeitsquanten auf. Es beweist dies, daß man sicher im Ureter ist und daß die nach Ablauf des noch vorher im Katheter befindlichen Wassers auftretende Flüssigkeit der Harn einer Niere ist.

Bevor man das Ureterencystoskop aus der Blase zieht, muß man darauf achten, daß vier Bedingungen erfüllt sind, die man in der Eile leicht übersehen kann:

1. Der Hebel muß sicher angelegt sein, darf nicht in die Höhe stehen;
2. der Katheter muß aus dem Ureter entfernt und in das Cystoskop genügend zurückgezogen sein;
3. das Licht muß abgestellt sein;
4. der Knopf am Trichter muß nach oben gerichtet sein.

So einfach sich in den meisten Fällen der Ureterenkatheterismus gestaltet, sofern man nur die Technik beherrscht, so groß können gelegentlich die Schwierigkeiten hierbei werden, wenn pathologische Verhältnisse vorliegen.

Es kann große Schwierigkeit bereiten, den Ureter überhaupt zu finden; wenn infolge chronischer Cystitis die Schleimhaut so verschwollen ist, daß der Ureter verdeckt wird, oder wenn derselbe in einem Divertikel liegt. Gelegentlich ist der Ureter auch sonst bei normaler Schleimhaut nur mit Mühe zu entdecken.

Es kann in einem solchen Falle vorkommen, daß man mit dem Katheter nach der Mündung tasten muß, um dieselbe überhaupt zu finden und daß der Katheterismus gemacht wird, ohne daß man das Ostium deutlich sah. Sehr gut ist in solchen Fällen die Indigokarminprobe verwendbar.

Aber auch wenn das Ostium gut sichtbar ist, kann das Einbringen des Ureters Schwierigkeiten machen, wenn man sich nicht in der richtigen Cystoskopstellung befindet. Das ereignet sich besonders dann, wenn eine abnorme Stellung des Trigonum vorhanden ist, z. B. bei Prolapsus vaginae, Cystocele, Carcinoma uteri, Retroflexio. Der Katheter wird in solchen Fällen zwar in die Nähe des Ostiums gebracht, berührt es sogar, springt aber schließlich ab, da er nicht in der Richtung des Ureterkanales auf dasselbe trifft.

Der häufigste Grund für ein Mißlingen des Ureterkatheterismus liegt darin, daß man mit dem Okulartrichter nicht weit genug seitlich und in die Höhe geht, wie es auf Fig. 74 angegeben ist. Man muß mitunter eine stark seitliche Position mit demselben einnehmen, so daß das Cystoskop einen Winkel bis zu 45° zur Medianlinie einnimmt. In anderen Fällen gelingt das Katheterisieren erst, wenn man das Cystoskop ganz steil stellt und zu diesem Zwecke die sitzende Stellung aufgibt und aufsteht.

Das Auffangen des Nierenharnes.

Zur Erkennung der Beschaffenheit des Ureters und seiner Erkrankungen sowie zu therapeutischen Zwecken muß der Katheter gelegentlich höher hinaufgeschoben werden. Hierzu ist nötig, daß man eine allzu starke Abbiegung des Hebels aufgibt. Manchmal gelingt das Höherschieben, wenn der Hebel völlig anliegt; in anderen Fällen jedoch ist hierbei eine leichte Krümmung ganz zweckmäßig.

Während des Emporschiebens beobachtet man den Katheter, ob er auch tatsächlich in den Ureterkanal vordringt, man sieht in diesem Falle, wie er Stück um Stück darin verschwindet. Wenn man diese Kontrolle unterläßt, kann es vorkommen, daß der Katheter festgehalten wird und daß man, ohne es zu bemerken, einen großen Teil desselben in die Blase schiebt, woselbst er sich in Windungen der Wand anlegt.

Fig. 76.



Der Katheter „bäumt sich“ (bleibt beim Emporschieben stecken).

Wenn ein Hindernis für den Katheter vorhanden ist, so fühlt man deutlich dessen Widerstand und sieht, wie er sich „bäumt“. Es wird hierbei die eine Wand des Ureterostiums abgehoben, während der Katheter einen Bogen macht (Fig. 76).

Während des Abflusses des Nierenharnes ist es zweckmäßig, das Cystoskop mittelst eines Statives zu fixieren, da das lange Halten desselben außerordentlich ermüdet und die unvermeidlichen Bewegungen Schmerzen verursachen können.

An dem Stativ werden dann zweckmäßig die zum Auffangen der beiden Nierenharne bestimmten Gläschen befestigt, wenn man den doppelten Ureterenkatheterismus macht (Fig. 26).

Will man den Harn während eines längeren Zeitraumes auffangen, dann empfiehlt es sich, das Cystoskop zu entfernen und den Ureterenkatheter allein liegen zu lassen.

Das hierzu nötige Manöver ist bei den einzelnen Ureterencystoskopen verschieden auszuführen.

Beim *Nitze-Albarran*schen Instrument schiebt man in diesem Falle den Katheter genügend weit in den Ureter, damit er nicht so leicht bei den folgenden Manipulationen herausgleitet. Alsdann fixiert man den Ureterenkatheter mit der rechten Hand stets genau in der gleichen Lage zur Patientin, indem man den Arm am besten auf einer festen Unterlage aufstützt. Während dessen zieht die linke Hand das Cystoskop, das vorsichtig umgedreht wird, so daß der Knopf oben steht, langsam heraus, während die rechte Hand absolut ruhig sich verhält. Dann hält man das Cystoskop in unveränderter Stellung, inzwischen fixiert die rechte Hand einen weiter außen gelegenen Teil des Ureterenkatheters. Bewegung der linken und rechten Hand wechseln ab. Inzwischen erscheint der Schnabel des Cystoskopes in der Harnröhrenmündung. Man fixiert nunmehr den Katheter unmittelbar bei seinem Austritt aus derselben und zieht das Instrument vollends über den Katheter, wobei aber ein trichterförmiger Pavillon abgeschnitten werden muß, weil er nicht durch den Katheterkanal gehen würde.

Wenn diese Prozedur richtig gelungen ist, darf nunmehr kein kontinuierlicher Abfluß der Blasenflüssigkeit erfolgen, sondern es muß intermittierendes Abtropfen stattfinden.

Der Ureter kann, wenn nötig, sowohl zu diagnostischen als auch zu therapeutischen Zwecken ohne Schaden einige Zeit, stundenlang, ja mehrere Tage lang, liegen bleiben, wenn die Regeln der Asepsis und Antisepsis beachtet worden waren.

Will man beide Ureteren katheterisieren, so wird das Cystoskop nunmehr mit einem zweiten Katheter geladen, der zweckmäßig eine andere Farbe hat, um Verwechslungen später zu vermeiden.

Bei Frauen ist in den meisten Fällen das Einführen des Ureterencystoskopes neben dem in der Harnröhre liegenden Katheter ohne Schwierigkeit möglich, so daß ich bisher keine Notwendigkeit sah, ein doppelläufiges Ureterencystoskop mir zu beschaffen. Bei Männern allerdings liegt die Sache anders. Hier gelingt das oben beschriebene Auswechslungsmanöver nicht infolge der Enge, Länge und Empfindlichkeit der Harnröhre; hier ist das Ureterencystoskop mit doppeltem Katheterkanal unentbehrlich.

Bei Frauen ziehe ich das einfache Ureterencystoskop vor, da es gestattet, Katheter verschiedenster Stärke einzuschieben,

während beim doppelseitigen der Raum für die Katheter etwas beschränkt ist, so daß man nur dünnere Sorten einführen kann. Überdies ist das einfache Instrument schlanker gebaut, läßt sich besser einführen und genügt für die meisten Fälle. Meiner Meinung ist es auch ganz zweckmäßig, daß man hierdurch von zu häufigem doppelseitigem Katheterismus abgehalten wird und ihn infolge der kleinen Unbequemlichkeit in der Technik nur auf wohl indizierte Fälle beschränkt.

Mit dem *Casper*schen Instrument gelingt das Liegenlassen der Katheter ebenso leicht, hier hat man nur nötig, den Deckel und bei dem neuen verbesserten Modell die Metallröhre unter leichtem Verschieben der Ureterenkatheter über diese letztere hinweg zu ziehen, darauf kann man am besten nach Einschieben des soliden Mandrins das ganze Cystoskop entfernen.

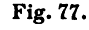
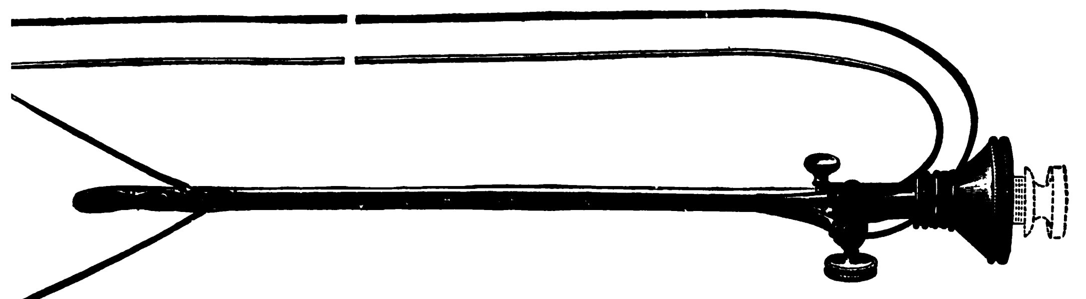


Fig. 77.



Uretercystoskop nach *Nitze*, zum gleichzeitigen Katheterismus beider Ureteren.

Alle diese Prozeduren lassen sich beim Weibe leicht ausführen, so daß man mit jeder Art von Ureterencystoskop arbeiten kann; ich ziehe aber das *Nitze-Albarran*sche, und zwar das einläufige vor.

Bei Männern muß man auf alle Fälle das doppelläufige Instrument verwenden (Fig. 77), wenn beide Seiten katheterisiert werden sollen. Will man die Katheter liegen lassen und das Instrument entfernen, so können die von ***Bierhoff*** und ***Wossidlo*** angegebenen Modifikationen (siehe 20. Kapitel) wertvoll sein.

15. Kapitel.

Diagnostische Bedeutung des Ureterenkatheterismus.

Eine Reihe von wertvollen Schlüssen auf die Beschaffenheit von Ureter und Niere läßt sich bereits durch die einfache Cysto-

skopie ziehen. Wir können in vielen Fällen mit ihrer Hilfe feststellen, ob die Patientin eine oder zwei Nieren hat, ob beide Nieren gut funktionieren. Wir sehen die Ureteraktion, die Stärke und Häufigkeit derselben, können die Farbe und Klarheit des aus dem Harnleiter tretenden Harnes sowie eine Beimengung von Blut oder Eiter feststellen.

Die Beobachtung der Ureterostien, konsequent durchgeführt, kann ziemlich viel leisten, wenn man gewisse Hilfsmittel verwendet, nämlich das Stativ und die von *Voelker* und *Joseph* eingeführte Färbung des Ureterharnstrahles, die Chromocystoskopie, von der im 10. Kapitel die Rede war.

Die bloße Betrachtung des Ureterostiums ist aber nicht imstande, alle Fragen zu klären, sie gibt uns nur im allgemeinen ein Bild von der Beschaffenheit der Sekretion einer Niere.

Selbst wenn wir den Urinstrahl färben, können wir nicht dessen Quantität bestimmen, wenn wir auch sehr wertvolle Aufschlüsse anderer Art (Kraft der Ausstoßung, Größe des Wirbels) erhalten.

Auch werden leichte Trübungen bei bloßem Betrachten mitunter übersehen. Es ist außerdem das lange Warten beim Betrachten des Ureterostiums gelegentlich etwas mühsam.

Da wo die einfache Cystoskopie zur Diagnose der Nieren und Ureteren nicht mehr ausreicht, tritt nun der Ureterenkatheterismus ein, ein Verfahren, das außer seiner eminenten diagnostischen Bedeutung auch in therapeutischer Beziehung außerordentlich viel leistet.

Der enge Rahmen dieses Buches verbietet ein intensiveres Eingehen auf dieses interessante Kapitel, es soll hier nur in kurzen Umrissen der Wert dieser Methode besprochen werden. Wer sich genauer darüber informieren will, sei auf die grundlegenden Arbeiten *Casper*'s und *Richter*'s sowie *Albarran*'s verwiesen.

Man führt den Ureterenkatheterismus aus:

1. wenn die gewöhnliche Cystoskopie keinen genügenden oder sicheren Aufschluß über das Vorhandensein, den Sitz einer Uretermündung sowie über die Art der Sekretion der Nieren gibt;

2. zur Diagnose der Ureter- und Nierenerkrankungen: Stein, Striktur, Stenose, Hydronephrose, Pyonephrose, Erweiterungen, Ureterverletzungen nach Operationen;

3. zum gesonderten Auffangen der beiden Nierenharne, sowohl des pathologischen wie des gesunden (funktionelle Untersuchung);

4. zur Kennzeichnung des Ureters bei operativen Eingriffen im Becken (präventive Einlegung des Ureters);

5. in Verbindung mit der Radiographie zur Feststellung von Lageveränderungen des Ureters und der Nieren sowie als Pyelographie.

Ureterenkatheterismus.

In allen diesen Fällen ist der Ureterenkatheterismus ein wertvolles diagnostisches Mittel, das wohl meistens unbedenklich angewendet werden kann. Trotzdem der Katheterismus bei geeigneten Fällen aseptisch ausgeführt ungefährlich ist, wird man ihn nur auf strenge Indikation hin machen. Es gibt aber auch Fälle, bei denen man ihn nur mit großer Vorsicht und nur bei zwingender Notwendigkeit ausführt, wobei man selbst geringe Schädigung vorübergehender Natur riskiert, nur um zur Diagnose zu kommen und den Patienten durch einen operativen Eingriff retten zu können.

In gewissen Fällen ist der Katheterismus kontraindiziert.

Bei infizierter Blase (Cystitis) soll man den gesunden Ureter nicht katheterisieren, auch den Ureter der kranken Seite soll man bei starker Cystitis nur unter ganz dringenden Umständen entrieren, oder wenn man annehmen muß, daß es sich um einen deszendierenden Prozeß handelt (Tuberkulose).

Erst nach Vorbehandlung der Blase kann man hier, wenn infolge Entleerung trüben Urins aus einem Ureterostium ein höher gelegener infektiöser Prozeß durch die einfache Cystoskopie mit Sicherheit anzunehmen ist, den Katheterismus ausführen. Man muß auch dann immer bedenken, daß lediglich der untere Teil des Ureters infiziert sein kann, während die höheren Partien, insbesondere das Nierenbecken frei sind.

Man gehe also in solchen Fällen nur einige Zentimeter hoch und spritze nach Auffangung des Sekretes einige Kubikzentimeter 1‰ige Argentumlösung durch.

Ist die Blase frei von Entzündung und ein Ureter liefert infizierten Urin, so soll der gesunde Ureter nur in ganz dringenden Fällen unter Vorsichtsmaßregeln entriert werden. Die Füllflüssigkeit muß völlig klar und frei von pathologischen Bestandteilen sein. Wenn es sich in solchen Fällen nur um deszendierende infektiöse Prozesse handeln kann, ist das Entrieren des gesunden Ureters nicht so schädlich. So kommt es, daß *Mirabeau* und *Kümmel* die Doppelkatheterisation bei Tuberkulose im allgemeinen für erlaubt und unschädlich halten.

Bei allen nicht infektiösen Erkrankungen der Nieren, bei Tumoren und Kalkulose ist die Entscheidung bezüglich der Indikation des Ureterenkatheterismus leichter. Hier kann bei asep-

tischem Instrumentar und vorsichtigem Operieren keine Infektion höher gelegener Bezirke eintreten.

Man kann für den einzelnen Fall keine Regeln aufstellen, man muß eben individualisieren und nicht nur technisch bewandert, sondern auch urologisch erfahren sein, um von dieser komplizierten Untersuchungsmethode weisen Gebrauch machen zu können. Man wird dann nur in ganz wenigen Fällen zu den Segregatoren zu greifen brauchen, die doch nur einen Notbehelf gegenüber dem Katheterismus bedeuten.

Man kann somit den doppelseitigen Ureterenkatheterismus in sehr vielen Fällen ohne Gefahr für die Patientin ausführen und, es läßt sich nicht leugnen, *Nitze* ging zu weit, als er den doppelseitigen Katheterismus generell verwarf. Für die Fälle, in denen er aus den oben bezeichneten Gründen kontraindiziert ist, empfiehlt es sich, die kranke Seite mit einem dicken Katheter zu entrieren, und zwar etwas höher wie sonst. Darauf entleert man aus der Blase jegliche Spur von Füllflüssigkeit und legt den Blasenkatheter ein.

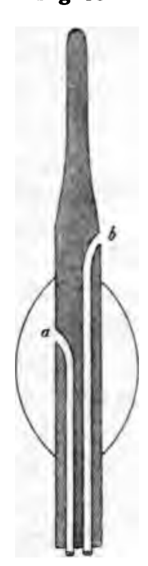
Ist die Blase nicht infiziert, so daß sie selbst Sekret produziert, so kann man darauf rechnen, daß man durch den Blasenkatheter das Sekret der gesunden Niere ohne Beimengung von Produkten der Blase erhält.

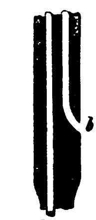
Nun hat sich aber gezeigt, daß häufig neben dem Ureterenkatheter ein Teil des Nierenharnes abläuft, so daß also durch eine schwer zu kontrollierende Vermengung beider Nierenharne in der Blase Fehler entstehen können. Um dies zu vermeiden, verwendet man dicke Katheter (8—9 Charrière), die das Lumen des Harnleiters gut ausfüllen und außerdem mehrere Öffnungen besitzen, von denen eine an der Spitze sich befindet. Ferner tut man gut, bis in das Nierenbecken zu gehen, wenn man die Gesamtmenge des Nierenharnes erhalten will. Absolute Genauigkeit wird aber auch hierdurch nicht erreicht. Zu diesem Zwecke hat *Nitze* einen besonderen Okklusivkatheter konstruiert.

Derselbe besteht aus einem sehr dicken Katheter, der unterhalb der Spitze einen kleinen dünnwandigen Gummiballon trägt, der beim Einführen des Katheters schlaff der Wandung desselben anliegt, jedoch in situ durch eine im Innern des Katheters verlaufende Röhre *a* (siehe Fig. 78) mit Flüssigkeit stark aufgebläht werden kann. Dadurch wird der Ballon prall ausgedehnt und liegt der Wandung an, so daß ein totaler Verschluß im Ureter erzeugt wird. Durch eine zweite Röhre *b* kann sodann der Nierenharn ohne Verlust gewonnen werden; außerdem kann man hierdurch ein kleines Quantum Methylenblaulösung injizieren, um einen

Indikator für ein möglicherweise stattfindendes Abfließen von Nierenharn in die Blase zu haben. So lange die aus der Blase gewonnene Flüssigkeit ungefärbt ist, kann man sicher sein, daß sie den unvermischten Harn der anderen Seite darstellt. Sollte das Orificium ureteris den etwas dicken Katheter nicht entrieren lassen, so müßte man dasselbe mittels Bougies dilatieren. *Nitze*'s Harnleiterokklusivkatheter wurde in mühevoller Arbeit von der Firma *L. & H. Löwenstein* hergestellt.

Fig. 78.





Nitze's Harnleiterokklusivkatheter.

Die Indikationen des Ureterenkatheterismus sind, wie oben erwähnt, die folgenden:

1. Mittels des Katheters können wir selbst da mit Sicherheit eine Ureteröffnung nachweisen, wo dies mit bloßer cystoskopischer Betrachtung nicht gelingt. Dies ist besonders bei überzähligen oder abnorm mündenden Ureteren der Fall.

2. Durch den Katheter werden wir über Weite, Durchgängigkeit des Ureters belehrt. Ein normaler Ureter läßt den Katheter, nachdem er das Ostium leicht passiert hat, bis zum Nierenbecken vordringen. Allerdings kommt es vor, daß bei ganz normaler Weite der Katheter plötzlich festgehalten wird.

Es kann die Spitze desselben sich schief in die Schleimhaut bohren, besonders im Anfangsteil, wenn der Katheter nicht dem Verlaufe des Ureters entsprechend eingeschoben wird. Durch richtige Aufstellung des Cystoskopes, so daß das Prisma en face des Ostiums liegt und durch rotierende Bewegungen, eventuell durch Wahl verschieden starker Katheter, läßt sich dies Vorkommnis beseitigen.

Ein sogenannter Spasmus des Ureters wird häufiger diagnostiziert als er vorkommt.

Bleibt der Katheter beim Höherschieben stecken, so können verschiedene Ursachen vorliegen: *a)* Eingeklemmter Stein; *b)* Obliteration, angeborene oder erworbene; *c)* Striktur; *d)* Knickung; *e)* Achsendrehung, Verzerrung.

Durch Verwendung eines mit Zentimetereinteilung versehenen sogenannten Zebrakatheters kann man die Höhe des Hindernisses angeben.

Ist ein Stein das Hindernis, so tropft aus dem Ureter kein Harn aus, während bei Striktur die Harnentleerung eine ungestörte ist.

Um die Diagnose Stein zu sichern, hat man an der Spitze des Ureterkatheters eine weiche, plastische Masse aus Wachs und Öl angebracht, um einen Abdruck der rauhen Steinoberfläche zu erhalten. *H. A. Kelly* sah deutlich auf Wachs abgedruckte Risse, von einem Ureterstein herrührend. Es können auch Stein- oder Konkrementpartikel an dem Wachs hängen bleiben.

Auch hat man mittels Metallknopfes das schabende Gefühl beim Reiben an der Steinoberfläche wahrnehmen können, besonders wenn man hierzu das Phonendoskop verwendete.

Um Knickungen und Verzerrungen nachzuweisen, muß die Radiographie zu Hilfe genommen werden.

Die Höhe von Aussackungen, Divertikeln kann man messen, wenn man bis zu dem Augenblick, wo beim Hinaufschieben plötzlich größere Mengen kontinuierlich abfließen, die Zentimeterringe am Zebrakatheter zählt.

Auch über die Größe derselben kann man aus dem aufgefangenen Volumen Schlüsse ziehen.

3. Durch den Ureterenkatheter können wir den Harn einer Niere vollständig aufsammeln, und zwar während eines beliebigen Zeitraumes. Daß hierdurch viel eingehendere Untersuchungen der Quantität und Qualität des Harnes der kranken Niere ausgeführt werden können, braucht nicht betont zu werden. Aber nicht nur die kranke Niere, sondern auch die gesunde wird auf diese Weise untersucht. Auf dem Ureterenkatheterismus beruht die für die Chirurgie so wichtige funktionelle Nierendiagnostik. Ist dieselbe heute auch noch umstritten, stehen auch zurzeit die Ansichten *Albarran*'s, *Casper*'s sowie *Kümmel*'s, die diese Methode eingeführt und ausgebildet haben, und anderer wie *Rovsing* und *Israel* sich diametral gegenüber, was die Art der Durchführung betrifft: soviel ist sicher, die funktionelle Diagnostik wird stets eine wertvolle Bereicherung unserer diagnostischen Kenntnisse bleiben.

Es soll hierüber in einem eigenen Kapitel berichtet werden.

4. Bald nach Einführung des Ureterenkatheterismus hat man vorgeschlagen, denselben zur besseren Markierung der Harnleiter bei gynäkologischen und anderen Operationen zu benützen und die Ureteren, die leicht unterbunden oder durchschnitten werden können, als deutlich durchfühlbare Stränge zu kennzeichnen. Nimmt man genügend starke und harte Katheter, so gelingt dies leicht. Die Methode hat sich nicht recht eingebürgert, wohl deshalb, weil die operative Technik in letzter Zeit an Sicherheit gewonnen hat und weil andrerseits die Kenntnis des Ureterenkatheterismus nicht genügend verbreitet ist.

Bei vaginalem, weniger bei dem übersichtlichen abdominalen Operieren kann es für bestimmte Fälle, wo Dislokationen des Ureters, Verwachsungen zu erwarten sind, gelegentlich zweckmäßig sein, diese Methode anzuwenden, man hat dann auch den Vorteil, im Falle einer Läsion die Naht des Ureters leichter auszuführen.

Eine allgemeinere Verwendung dieser Methode dürfte in Zukunft zu erwarten sein. Statt des prophylaktischen Katheterismus kann man auch während einer Operation, dann, wenn eine Gefährdung des Ureters eintritt, den Ureterkatheterismus ausführen lassen.

5. Ureterographie. Pyelographie (Ureterenkatheterismus und Radiographie).

Die Röntgenuntersuchung, sonst, z. B. bei der Steindiagnose eine Konkurrentin der Cystoskopie, hat sich mit derselben, insbesondere der Ureterensondierung, zu einer sehr interessanten und auch leistungsfähigen Methode verbunden, die darin besteht, daß man Röntgenaufnahmen des mit einer Metallsonde versehenen Ureters macht. Ich möchte dies Verfahren Ureterographie benennen.

L. E. Schmidt und *G. Kolischer*, später *Löwenhart*, haben zuerst ein Radiogramm des Ureters aufgenommen, sie verwendeten Katheter, die mit einem Metallmandrin, gewöhnlich Bleimandrin, versehen waren.

Göbell empfiehlt statt derselben, Ureterenkatheter, die mit Mennige oder zinnoberhaltigem Lack (Vermillon) hergestellt sind. Sie geben einen deutlichen Schatten im Röntgenbild. (Hergestellt werden sie von dem Instrumentenmacher *Pohl* in Kiel.) Auch Anfüllung des gewöhnlichen, möglichst dicken Ureterenkatheters mit Kollargol- oder Wismutlösung ist praktisch.

Das Röntgenbild zeigt uns den Verlauf des Ureters. Es kann der Nachweis geführt werden, daß beide Ureterenmündungen mit ihren Ureteren nach je einer Niere hinführen.

Wir können dadurch Verlagerungen der Niere feststellen.

So gelang es *Müllerheim* auf diese Weise einen im Becken befindlichen Tumor als Niere zu erkennen. Der betreffende Ureter ging skiagraphisch in plötzlich abbiegender Richtung in den Tumor. Also war Dystopia renis vorhanden.

Auch zur Diagnose einer Harnleiterhernie, wie sie bei Frauen in Schenkelbrüchen beobachtet wurden, kann die Ureterographie verwendet werden, ferner zur Erkennung von Uretersteinen, wenn sich der Schatten des Steines und des Ureters berühren.

Eine Erweiterung dieser Methode bildet die von *Voelcker* und *Lichtenberg* angegebene Pyelographie (Radiographie des Nierenbeckens; Münchener med. Wochenschr., 1906, Heft 3).

Dieselbe wird in der Weise ausgeführt, daß man nach vorheriger Morphiuminjektion den Ureterenkatheter bis ins Nierenbecken einführt, Kollargollösung in dasselbe spritzt und dann das Cystoskop entfernt. Ein mittelgroßer Metallmandrin kann im Katheter liegen bleiben, er hindert das Aufwärtsdringen der Kollargollösung nicht und wird besonders gut auf der Platte erscheinen. Die Lösung ist fünfprozentig und erwärmt, 5—60 *ccm* sind je nach dem Fall nötig. Die Belichtungszeit ist zwei Minuten mit Kompressionsblende.

Fig. 79.



Pyelographie nach *Voelcker* und *Lichtenberg*.
Ureterknickung und Hydronephrose durch einen Ovarialtumor hervorgerufen.

Nach der Aufnahme wird eine Spülung des Nierenbeckens mit 2%iger Borlösung gemacht. Es tritt am ersten Tage ein dumpfer Schmerz ein, der aber nicht anhält, weitere Folgen sind nicht bekannt geworden.

Die bei zehn Frauen und einem Mann aufgenommenen Bilder sind sehr instruktiv und fordern zur Verwendung dieser geistreichen Methode in geeigneten Fällen auf.

Man erkennt durch sie deutlich Dilatationen des Nierenbeckens, ihre Form, ihre genaue Lage, die einzelnen Kelche, Erweiterungen, Verengungen, Knickungen des Ureters, Wanderniere (Fig. 79).

Auch könnte das Verfahren bei Hufeisenniere wertvollen Aufschluß geben.

Doch möchte ich vorschlagen, vor der Pyelographie da, wo irgend der Verdacht des Vorhandenseins eines Konkrementes in der Niere besteht, noch eine gewöhnliche Röntgenaufnahme zu machen. Sonst könnte ein Nierenstein unentdeckt bleiben, da er im Kollargolschatten verschwindet.

Außer Kollargollösung werden auch 20%ige Wismut- sowie Xeroformölemulsion (nach *Krönig*) verwendet. *Frank* hat nach Art der *Hoffa*schen Sauerstoffeinblasung ins Kniegelenk

das Nierenbecken mit reinem Sauerstoff gefüllt und dann durchleuchtet, wodurch er scharfe Röntgenbilder erhielt.

Anhangsweise soll hier über die Leistung der Radiographie bei Blasen-, Ureter- und Nierenerkrankungen kurz einiges bemerkt werden.

Die Cystoskopie ist durch dieselbe nicht eingeschränkt worden, beide Methoden ergänzen sich.

Die Röntgenuntersuchung belehrt uns über die Anwesenheit von Steinen und metallischen Fremdkörpern in der Blase, zeigt uns das Vorhandensein von Nieren- und Uretersteinen, von Tumoren, Hydro- und Pyonephrosen.

Indes sind die Resultate nicht immer einwandsfrei. So hindern fette Bauchdecken sehr. Auch geben manche der Steine keinen deutlichen Schatten, so z. B. die Harnsäuresteine, während Phosphate und Oxalate ein gutes Bild geben.

Dann kommen vielfach Irrtümer vor, dadurch, daß der Beckengürtel, die Wirbelsäule und die Rippen störende Schatten werfen.

Man wird deshalb Blasensteine meist cystoskopisch nachweisen, was einfacher ist und wobei viel mehr zu diagnostizieren ist, und wird nur zwecks Diagnose der Nierensteine zum Röntgenbilde greifen. Auch für die Untersuchung auf Fremdkörper sowie in der Form der Uretero- und Pyelographie wird man die Radiographie verwenden.

Harnscheider, Separatoren oder Segregatoren.

Es sind dies Instrumente, die den Ureterenkatheterismus ersetzen sollen.

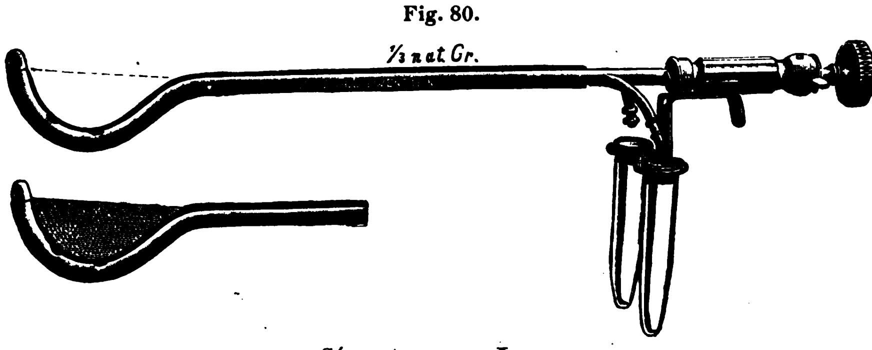
Dieselben beruhen meist auf dem von *Neumann* (Guben) angegebenen Prinzipe, eine künstliche Scheidewand in dem unteren Teil der Blase aufzurichten, so daß eine Trennung derselben in zwei wasserdicht voneinander gesonderte Abteilungen, in die je ein Ureter mündet, entsteht. Der Urin jeder derselben wird nun gesondert nach außen entleert.

Es sind mehrere Instrumente konstruiert worden, so von ***Lambotte, Harris, Downes, Rochet*** und ***Pallanda, Nicolich, Boddaert, Luys, Cathelin*** und ***Vedora***. Größere Verwendung erlangten nur die von ***Downes, Luys*** und ***Cathelin***.

Besonders die beiden letzteren werden von manchen Autoren gelobt. Da sie gelegentlich da, wo der Ureterenkatheterismus, die bei weitem bessere Methode, einmal im Stiche lassen könnte, zur Anwendung gelangen können, mögen sie hier kurz beschrieben werden.

Der Separator von *Luys* ist, wie aus Fig. 80 ersichtlich ist, ein nach Form der *Béniqué*schen Metallsonden gebauter Katheter, der aus drei Teilen besteht.

Fig. 80.



Séparateur von *Luys*.

In der gekrümmten Partie des mittleren Teiles befindet sich eine Kette, verborgen durch einen Gummischlauch. Durch Drehung einer Schraube wird dieselbe ausgespannt und die Gummiwand in die Höhe gezogen, so daß eine Scheidewand entsteht.

Die beiden Seitenteile enthalten je einen Katheter zur Ableitung des Harnes jeder Seite.

Die Einführung des Instrumentes bei der Frau geht leicht von statten, ebenso vollzieht sich die Durchführung der Methode ohne Schwierigkeit und Schmerzen, wie ich mich selbst überzeugen konnte, als der Erfinder an einer Patientin von mir die Methode demonstrierte. Verschiedene Untersucher haben mit derselben recht gute Resultate erzielt.

Der Diviseur von *Cathelin* besteht aus einem gewöhnlichen Metallkatheter, der rechts und links einen Ureterkatheter trägt und in der Mitte an der konvexen Seite des Schnabels ein Fenster besitzt, durch das sich eine Gummimembran, wie in Fig. 81 ersichtlich, entwickeln läßt.

Dieser Apparat soll, wie *Pasteau* sagt, mehr bei Männern zu empfehlen sein, während der *Luys*sche Segregator mehr für Frauen passen soll.

Ich habe so viel Gutes vom Ureterenkatheterismus gesehen, den ich für schmerzlos, sicher und ungefährlich halte, wenn er richtig ausgeführt wird, daß ich bis jetzt nicht nötig hatte, zu dem Segregator zu greifen.

Ich kann mir nicht denken, daß der Abschluß durch denselben auf dem Blasenboden immer sicher durchgeführt werden kann, insbesondere in der weiblichen Blase, die so viele Variationen in der Form zeigt.

Dazu kommt, daß das Trigonum oft asymmetrisch steht, so daß beide Ureteren nach einer Seite verschoben sein können.

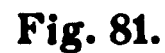
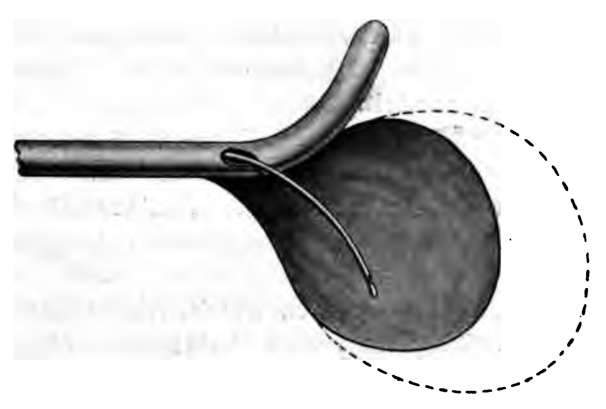


Fig. 81.



Diviseur nach *Cathelin.*

Ist die Blase nicht infiziert, dann kann man unbesorgt den Ureter katheterisieren und braucht keinen Segregator; ist sie aber cystitisch verändert, dann geht die Segregation erst recht nicht, sie schädigt unzweifelhaft dann die Schleimhaut und gibt infolge Beimengung von Sekreten der Blase falsche Resultate. Ich kann mich dem etwas skeptischen Urteile *Albarran*'s und *Casper*'s völlig anschließen, die den Ureterenkatheterismus für das souveräne Mittel, die Segregation aber nicht für einen völligen Ersatz, sondern eine gelegentlich ganz willkommene Ergänzung desselben halten.

16. Kapitel.

Funktionelle Nierendiagnostik.

Einleitung.

Mit dem Ureterenkatheterismus hat unser diagnostisches Können auch besonders dadurch eine mächtige Steigerung erfahren, als das bisher nur von Physiologen und inneren Klinikern gepflegte Gebiet der funktionellen Nierendiagnostik eine eminent praktische Bedeutung für den Chirurgen gewann.

Die Gefahren der Nierenexstirpation, die bis in die jüngste Zeit trotz der großen Fortschritte in Technik und Asepsis recht hohe waren, konnten nur dann herabgesetzt werden, wenn es gelang, feststellen zu können, ob die restierende Niere den operativ herbeigeführten Funktionsausfall der erkrankten Niere ersetzen kann.

Die einfache Untersuchung auf Eiweiß und Zucker, die alten Methoden, reichten zur Beantwortung dieser Frage nicht aus. Soll die eine Niere imstande sein, die Funktion der anderen zu übernehmen, so genügt es nicht zu konstatieren, daß pathologische Prozesse in derselben fehlen, sondern es muß auch der Nachweis geliefert werden, daß es sich um ein im physiologischen Sinne vollwertiges Organ handelt. Ja, es kann vorkommen, daß eine im anatomischen Sinne kranke Niere eine bessere physiologische Funktion zeigt wie die andere scheinbar unveränderte Niere. Zum Beispiel kann eine Steinniere, eine mit zirkumskriptem Tumor besetzte Niere, an Arbeitskraft eine gesunde Schwesterniere beträchtlich übertreffen.

Die Methoden, mittelst deren wir die Nieren auf ihre physiologische Leistungsfähigkeit prüfen, heißt man die funktionelle Nierendiagnostik.

Ist auch noch vieles auf diesem hochinteressanten Gebiete, das mehreren Disziplinen gemeinsam angehört und auf dem Physiker, Chemiker, Physiologen, Pathologen, Internisten, Chirurgen und Urologen vereint die schwierigsten Probleme noch zu lösen haben, ungeklärt und unsicher, so ist doch schon manches wertvolle Ergebnis bis jetzt gezeitigt worden.

Ist auch der Wert der bis heute gefundenen Tatsachen noch nicht allseitig anerkannt und für die Verwendung der funktionellen Diagnostik in der Praxis noch keine feststehende Norm gefunden, so ist doch eines gewiß und darin stimmen die im übrigen vielfach differierenden Forscher überein, daß ein völliger Nihilismus und Skeptizismus in diesen Dingen zurzeit für den Nierenchirurgen nicht mehr zulässig ist. Wenn auch ein Streit über die beste Methode besteht, wenn wir auch nicht sagen können, dieses oder jenes Verfahren ist nunmehr in der Praxis als das allein richtige anzuwenden, so besteht doch die Verpflichtung, im einzelnen Falle, da wo es sich um eine Nierenoperation handelt, aus dem bisher gewonnenen diagnostischen Material die eine oder andere erprobte Methode herauszugreifen. Wenn wir auch nicht einseitig und schematisch einem Autor folgen, so müssen wir doch das Gute nehmen, wo wir es finden.

Dem Charakter dieses Buches entsprechend, kann dieses große und dabei vielfach umstrittene Gebiet der Medizin nur in größter Kürze besprochen werden und es soll hier lediglich zu wissenschaftlicher Arbeit und praktischer Erprobung der funktionellen Methoden angeregt werden.

Dementsprechend sollen die einzelnen Methoden hier nur soweit angeführt werden, als sie sich in der Praxis bewährt

haben und im übrigen auf *Zuckerkandl's* Handbuch der Urologie sowie *Casper* und *Richter's* funktionelle Nierendiagnostik verwiesen werden. Wer sich eingehend damit beschäftigen will, möge auch *Albarran's* Exploration des fonctions rénales (Paris 1905, Masson & Co.), sowie *Kapsammer's* Nierendiagnostik und Nierenchirurgie zu Rate ziehen.

Der Gynäkologe hat ein zweifaches Interesse an der funktionellen Nierendiagnostik. Da die Erkrankungen des Harntraktus ein wichtiges Grenzgebiet für ihn bedeuten und der operative Gynäkologe öfter in die Lage sich versetzt sieht, an den Nieren zu operieren, so wird er auch gelegentlich in die Lage kommen, die Chancen eines renalen Eingriffes abzuwägen.

Ein zweiter Grund für das Studium der funktionellen Diagnostik liegt für ihn darin, daß dieselbe berufen ist, manche Fragen auf dem dunklen Gebiete der Eklampsie zu klären. Ich erinnere nur an die physiologischen Arbeiten *Schröder's*, *Zangemeister's* und *Büttner's* über Schwangerschaft und Eklampsie.

Zur Bestimmung der Arbeitsleistung der Nieren hat man seit dem Anfang der neunziger Jahre begonnen, eine Reihe von Untersuchungsmethoden einzuführen, von denen die wichtigsten folgende sind:

1. Die Bestimmung der Stickstoffausscheidung durch quantitative Harnstoffanalyse *(Noorden)*;
2. die Bestimmung des Kochsalzgehaltes im Harne.
3. die Bestimmung der molekulären Konzentration des Harnes sowie des Blutes durch die Messung des Gefrierpunktes *(v. Koranyi)*, die sogenannte Kryoskopie;
4. die Messung der elektrischen Leitfähigkeit des Harnes *(Köppe)*;
5. die Einverleibung von Methylenblau und dessen Ausscheidung im Harn *(Achard, Castaigne, Albarran, Kuttner)*;
6. die interne Darreichung von Benzoesäure und seine Umwandlung in Hippursäure. (1879, *Jarsfeld* und *Stockvis*);
7. die Indigokarminprobe *(Völker* und *Joseph)*;
8. die Erzeugung von Diabetes durch Einverleibung von Phloridzin (nach *Achard* und *Delamare*);

Die Bedeutung dieser funktionellen Methoden wurde erheblich vermehrt, als man mit ihnen nicht nur den Gesamtharn beider Nieren, sondern den Harn jeder Seite gesondert bestimmte und eine Vergleichung der beiderseitigen Resultate einführte.

Das gelang erst, als man den Ureterenkatheterismus mit diesen funktionellen Methoden verband. Es ist dies das Verdienst verschiedener Forscher, nämlich von *Guyon* und *Albarran*,

die 1897 zum Zwecke der Harnstoffbestimmung zuerst den Katheterismus eines Ureters ausführten, von *Albarran* und *Bernard*, die die Methylenblauprobe, und von *Casper* und *Richter*, welche die Phloridzinprobe mit dem Ureterenkatheterismus verbanden.

Erst durch die Prüfung der Arbeitsleistung einer Niere konnte die Nierenchirurgie die erwünschte Förderung seitens der funktionellen Nierendiagnostik erlangen und so wurden die obigen Methoden, die bisher lediglich in den Laboratorien einzelner Physiologen und Internisten zu speziellen wissenschaftlichen Arbeiten verwendet wurden, zu ausgedehnter praktischer Verwendung von neuem herangezogen.

Die heute gebräuchlichen funktionellen Methoden.

1. Die Bestimmung der ausgeschiedenen Harnstoffmenge ist in der Praxis etwas umständlich, außerdem würde sie, allein angewendet, nur ganz unsichere Schlüsse auf die Funktionsfähigkeit der Niere gestatten, da die Harnstoffausscheidung sehr labil ist. Selbst eine Ausscheidung von weniger als 15 *g*, also unter die Hälfte, ist kein Beweis dafür, daß die Nierentätigkeit insuffizient ist.

Die Harnstoffbestimmung hat nur dann praktischen Wert, wenn gleichzeitig die Stickstoffeinfuhr bestimmt wird und außerdem noch andere Methoden der Prüfung ausgeführt werden.

2. Die Bestimmung des Kochsalzgehaltes wird neuerdings von *Albarran* im Verein mit anderen Untersuchungen insbesondere des Harnstoffgehaltes zur Arbeitsprüfung der Niere verwendet.

3. Die Bestimmung der molekulären Konzentration des Harnes und Blutes gibt für sich allein zuverlässige Resultate.

Zu diesem Zwecke bestimmt man, bei welchem Temperaturgrad unter 0° diese Flüssigkeiten gefrieren. Während das destillierte Wasser bei 0° gefriert, ist dies für diese Flüssigkeiten bei etwas niedrigerer Temperatur der Fall, und zwar gefriert eine Flüssigkeit um so schwerer, je mehr Moleküle in ihr gelöst sind. Je konzentrierter sie ist, desto tiefer liegt ihr Gefrierpunkt unter dem Nullpunkt der Skala.

Wir können also die molekuläre Konzentration einer Lösung dadurch am besten messen, daß wir die Gefrierpunktserniedrigung bestimmen.

Durch die Untersuchungen *Dreser*'s weiß man, daß die Nieren die Aufgabe haben, den osmotischen Druck des Blutes herabzusetzen; der aus den Geweben erhaltene Überschuß an Molekülen muß in den Nieren an den Harn abgegeben werden. In normalen Verhältnissen ist der Harn molekülreicher als das

Blut, da aus dem letzteren die schädlichen stickstoffhaltigen Zersetzungsprodukte rasch ausgeschieden werden.

Ist die Tätigkeit der Niere gestört, so kann dieser osmotische Austausch nicht richtig vor sich gehen, es tritt Retention dieser Schlackenstoffe im Blut ein, das dann molekülreicher wird, während der Harn weniger konzentriert und molekülärmer wird. Entsprechend verändert sich auch der Gefrierpunkt.


Fig. 82.



Gefrierapparat nach *Beckmann*.

***Koranyi* verwendete den *Beckmann*schen Apparat zur Bestimmung des Gefrierpunktes von Blut und Harn und vereinfachte dadurch die Prüfung der osmotischen Kraft der Niere, so daß sie für den Kliniker brauchbar wurde.**

Durch zahlreiche Untersuchungen *Koranyi's* und *Kümmell's* ist folgendes festgestellt worden:

Der Gefrierpunkt des Blutes, mit „δ“ bezeichnet, ist ziemlich konstant, = — 0,56°, schwankend zwischen — 0,55° bis — 0,57°.

Der Gefrierpunkt des Harnes, mit Δ bezeichnet, ist wechselnd je nach dem Wassergehalt, und zwar zwischen — 0,9° und — 2,3°.

Die Kryoskopie wird mittels des Gefrierapparates ausgeführt (Fig. 82). Meist wird der *Beckmann*sche Apparat hierzu verwendet. Derselbe besteht aus einem großen Glas mit Deckel, in das eine Kältemischung (Lagen von Salz und Eis) gebracht wird. In diese Masse wird ein Glaszylinder gestellt, in dem sich ein zweites Glas befindet, das mit der zu untersuchenden Flüssigkeit, etwa 15—20 *ccm*, beschickt wird. Durch das erste Glas wird eine

Luftschicht um das zweite gebildet, so daß die Kälte nicht so plötzlich und ungleichmäßig auf die im inneren Glase befindliche Flüssigkeit einwirken kann. Die Flüssigkeit kühlt sich nun langsam ab. Während man mit einem aus Draht hergestellten Rührer dieselbe in Bewegung erhält, damit überall gleiche Temperatur herrscht, liest man auf dem in die Flüssigkeit tauchenden Thermometer, das eine Skala von Zentigraden besitzt, ab, bei wieviel Grad die Flüssigkeit zu gefrieren anfängt.

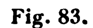
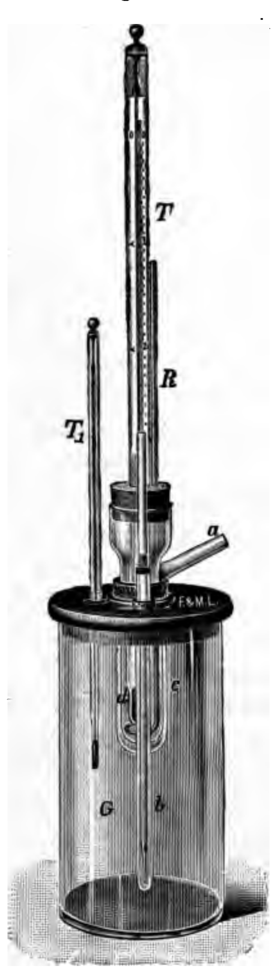


Fig. 83.



Gefrierapparat nach *Friedenthal.*

Da das Thermometer keinen bestimmten Nullpunkt hat, muß man vorher den Gefrierpunkt des destillierten Wassers bestimmen und dann durch Subtraktion der beim Gefrieren des Harnes gefundenen Zahl den Gefrierpunkt des letzteren berechnen.

Während des Erkaltens der Flüssigkeit sinkt die Quecksilbersäule langsam, erreicht ein Minimum, um dann einige Zentigrade zu steigen und daselbst für einige Augenblicke ruhig stehen zu bleiben. Diese Temperaturerhöhung wird durch die bei Änderung des Aggregatzustandes freiwerdende Wärme hervorgerufen. Dieser Punkt bezeichnet den Gefrierpunkt der betreffenden Flüssigkeit.

Da das jedesmalige Aufsuchen des Gefrierpunktes des destillierten Wassers umständlich ist, hat man Apparate mit konstantem Nullpunkt konstruiert, so den Apparat von ***Friedenthal;*** derselbe reicht auch für Harnuntersuchungen aus; für Blutuntersuchungen ist er jedoch nicht genau genug (Fig. 83).

Der ***Friedenthal***sche Apparat erfordert auch geringere Flüssigkeitsmengen, ca. 6 *ccm*, und wird mittels Ammoniumnitratlösung gekühlt.

Eine raschere Kühlung erzielten ***Claude*** und ***Balthazard*** durch Verdampfung von Aether sulfuricus, ***Schlagintweit*** durch komprimierte Kohlensäure.

Neuerdings hat ***Citron*** in der Zeitschrift für ärztliche Fortbildung, IV, Nr. 18 einen Gefrierapparat beschrieben, der die Kryo-

skopie sehr erleichtert. Da Eis nicht immer zu haben ist und durch dasselbe auch leicht eine zu starke Unterkühlung der zu untersuchenden Flüssigkeit entsteht, verwendet er nach dem Vorgange *Raoult's* Äther und nicht das kostspielige Ammoniumnitrat. Der Apparat ist zur besseren Abdichtung ganz aus Metall hergestellt und zum Schutze gegen Wärmestrahlung mit einem Filzmantel bekleidet. Durch ein schlangenförmiges Rohr wird aus einer Flasche mittels einer Wasserstrahlpumpe Äther zugeführt.

Die Vorteile dieses Apparates, dessen genaue Bedienung man aus der Originalarbeit ersehen kann, sind: Sauberkeit der Handhabung, genaue Regulierbarkeit der Temperatur, Schnelligkeit der Methode, stete Bereitschaft und billiger Betrieb (Anschaffungskosten 70 Mark).

Man muß die Bestimmung von Δ mehrmals vornehmen, und zwar am besten zuerst bei gewöhnlicher Flüssigkeitsaufnahme und dann nach reichlichem Getränk. *Kövesi* und *Roth-Schulz* sahen nach 1,8 *l* Salvatorquelle bei Gesunden Δ auf — 0,10 sinken, während bei Nephritis keine Veränderung vor und nach dem Trinken eintrat.

Das Blut wird durch Venaesektion gewonnen und muß zur Kryoskopie defibriniert und mit Luft oder Sauerstoff geschüttelt werden. Blut und Harn dürfen nicht lange stehen und müssen gleich untersucht werden. Bei der Kryoskopie ist peinliche Genauigkeit im Arbeiten nötig. Die verwendeten Gläser müssen völlig trocken sein.

Es hat sich nun herausgestellt, daß bei schwereren funktionellen Störungen der Niere weniger von den Molekülen in den Harn übergeht, letzterer eine geringere molekulare Konzentration annimmt und der Gefrierpunkt gelegentlich bis — 0,3° steigt. Allerdings tritt auch aus anderen Gründen eine Erhöhung des Gefrierpunktes ein, wenn nämlich Polyurie eintritt, sei es infolge reichlicher Flüssigkeitsaufnahme oder reflektorisch durch den Ureterenkatheterismus.

Auch bei Anämie kann trotz normaler Nierenfunktion eine geringere Konzentration sich zeigen. Es müssen deshalb Korrekturen gegen diese Fehlerquellen gemacht werden.

Durch *Casper*, *Albarran*, *Kümmell* und *Illyes* wurde die Kryoskopie der Einzelharne zuerst ausgeführt und gefunden, daß sich die schlecht arbeitende Niere durch eine Erhöhung des Gefrierpunktes verrät, und zwar steigt derselbe über — 1,0°, während eine gut funktionierende Niere ein Δ von — 1,0° bis — 2,3° zeigt.

Wenn wenig Moleküle im Harn erscheinen, dann kommt es zu Retention im Blut, der Gefrierpunkt desselben δ sinkt; wenn

er unter —0,60° sinkt, dann ist die Grenze erreicht, bis zu der man die Niere für funktionstüchtig erklären kann. Nach *Kümmell* soll man, wenn δ unter —0,60° liegt, nicht mehr operieren.

Es hat sich jedoch gezeigt, daß bei Diabetes, Hydrämie und anderen kachektischen Zuständen, obwohl die Nieren nicht gut funktionieren, δ höher liegt.

In anderen Fällen, bei denen die Nierenfunktion eine gute war, sank δ unter —0,60° bis auf —0,78 bis —0,80° *(Israel, Strauß, Koranyi)*, so bei Mammakarzinomen, Gicht und Malaria.

Es müssen demnach die Ergebnisse der Blutkryoskopie vorsichtig bewertet werden, insbesondere muß auf den Ernährungszustand sowie konsumierende Krankheiten Rücksicht genommen werden.

Einer der überzeugtesten Anhänger der Kryoskopie des Harnes und Blutes ist *Kümmell.* Über seine Erfahrungen hat er auf verschiedenen Chirurgenkongressen berichtet. *Rumpel* beschrieb die Erfahrungen der Hamburger Klinik in der Münchener medizinischen Wochenschrift, 1903, Nr. 1, 2, 3.

Kümmell, der über die Erfahrungen an 400 Nephrektomien verfügt, ist von der Wichtigkeit der Kryoskopie voll und ganz überzeugt; allerdings erfordere sie eine minutiöse Technik und große Übung. *Kümmell* hat in sechs Jahren über 1000 Fälle untersucht. Die Harnstoffbestimmung (15 *g* pro die als Minimum, wenn Nephrektomie zulässig ist) sowie die Phloridzinmethode seien ebenfalls brauchbar.

Er formuliert folgende Sätze:

a) Bei intakten Nieren ist die molekulare Konzentration des Blutes eine konstante und entspricht einem Gefrierpunkt von zirka — 0,56°;

b) einseitige Erkrankung bedingt keine Störung des Gefrierpunktes des Blutes;

c) der normale Gefrierpunkt $\delta = -0{,}56^{\circ}$ beweist nur, daß soviel normales funktionsfähiges Nierengewebe vorhanden ist, als zur vollständigen Ausscheidung der Stoffwechselprodukte genügt;

d) eine Gefrierpunktserniedrigung des Blutes gibt an, daß beide Nieren nicht vollkommen funktionsfähig sind. Sinkt δ auf — 0,6°, so sollte man von einer Nephrektomie Abstand nehmen und nur eine Nephrotomie ausführen;

e) der Nachweis der doppelseitigen Erkrankung durch den Ureterenkatheterismus genügt nicht zur Feststellung der Funktionsfähigkeit; zu ihrer Sicherung ist die Kryoskopie notwendig; ergibt sie einen Wert unter — 0,6°, so ist anzunehmen, daß die weniger schwer erkrankte Niere der gesamten Arbeit gewachsen ist.

4. Die Messung der molekularen Konzentration kann man außer durch die Gefrierpunktsbestimmung auch dadurch feststellen, daß man den elektrischen Leitungswiderstand der Lösung mißt (*Köppe*).

Durch Messung der Widerstände mittels des *Kohlrausch*schen Apparates kann die Leitfähigkeit bestimmt werden. Diese elektrische Methode hat den Vorzug, daß man nur ganz geringer Mengen Flüssigkeit, weniger wie 1 *ccm*, und minimalen Zeitaufwandes bedarf.

7. Von einigen Autoren wird die Indigokarminprobe bevorzugt. Man bestimmt nicht nur die Menge des ausgeschiedenen Farbstoffes, erkenntlich aus dem Grade der Färbung, sondern auch den Beginn und zeitlichen Verlauf der Ausscheidung. Man fängt in viertelstündigen Portionen den Harn jeder Niere auf. Gesunde Nieren sollen nach 8—12 Minuten, kranke erst nach längerer Zeit den Farbstoff ausscheiden. *Suter*, der die Untersuchungen mittels des *Luys*schen Segregator ausführte, fand ihre Ergebnisse als sichere.

8. Während das Methylenblau und die Benzoesäure nur in geringem Maße zur funktionellen Diagnostik verwendet wurden, hat sich das Phloridzin in hohem Maße bewährt.

Dieser Körper, ein Glykosid, wurde zuerst von *Achard* und *Delamare* verwendet. In den Nieren wird er in Zucker umgewandelt. Für die Praxis verwendbar wurde diese auch von *Zülzer*, *Klemperer* studierte Probe erst, als *Casper* sie mit dem Ureterenkatheterismus verband. *Casper* und *Richter* prüften nun eine große Anzahl von Fällen auf ihr Verhalten gegenüber Phloridzin sowie anderen Methoden und fanden, daß bei gesunden und funktionstüchtigen Nieren zu gleicher Zeit auf beiden Seiten annähernd gleiche Zuckermengen produziert werden. Bei Insuffizienz einer Niere tritt eine Verzögerung und eine Verminderung des abgesonderten Zuckers, ja ein völliges Versagen ein. Diese Verminderung der Zuckerausscheidung geht meist parallel mit einer Erhöhung von Δ. Entscheidend sind hierbei nicht die absoluten Zahlen, sondern nur der Vergleich beider Seiten. Wichtig ist die Gleichzeitigkeit der Untersuchung.

Unter besonderen Bedingungen kann die Zuckerausscheidung bei gesunder Niere fehlen, wenn reflektorisch oder durch die diuretische Wirkung des Phloridzins Polyurie eintritt.

Man tut deshalb gut, nach den Vorschlägen *Göbel*'s und *Casper*'s dem Patienten eine bestimmte Diät vorzuschreiben, um konzentrierten Harn zu erhalten. Der Patient soll morgens 2 bis

3 Stunden vor der Untersuchung 150 *ccm* Milch, ein Brötchen und zwei weiche Eier erhalten, sodann fasten.

Die Untersuchung selbst wird so ausgeführt:

Ein bis zwei Spritzen einer 1%igen Phloridzinlösung (Rp. Phloridzin 0,5, Aq. dest. 50,0) werden in die Glutäalmuskulatur injiziert, so daß also 0,01 oder 0,02 zur Verwendung gelangen. Die Lösung muß vorher aufgekocht werden und wird zweckmäßig warm injiziert, darauf wird der Ureterenkatheterismus ausgeführt. 10—15 Stunden nachher tritt bereits die Zuckerausscheidung ein.

Die Zuckermengen werden mittels Gärungsprobe oder polarimetrisch bestimmt.

Ich habe die Kryoskopie sowie die Phloridzinprobe vor mehreren teils von mir, teils von befreundeten Kollegen ausgeführten Nephrektomien angewendet und Resultate erhalten, die den Erfahrungen *Casper*'s und *Kümmell*'s recht zu geben scheinen. Indes ist die Anzahl der Fälle zu gering, als daß ich mir aus diesen geringen Erfahrungen eine Kritik der Methode erlauben möchte. Ich werde deshalb im folgenden über die Ansichten einzelner erfahrener Forscher referieren, so daß der Leser sich ein unparteiisches Bild von dem Stande dieser vielumstrittenen Frage machen kann.

Kritik der funktionellen Methoden.

Kapsammer (Münchener med. Wochenschr., 1905, Nr. 17) hält die Kryoskopie des Harnes für überflüssig und unzuverlässig besonders bei Polyurie, wie sie durch den Ureterenkatheterismus leicht eintreten kann. Auch die Blutkryoskopie ist nach ihm keine sichere Methode.

Die Phloridzinprobe hält er für wertvoll. Wegen der reflektorischen Polyurie beim Ureterenkatheterismus zieht er es vor, statt des Prozentgehaltes an Zucker den Zeitpunkt des Beginnes und die Dauer der Zuckerausscheidung für die Beurteilung der Funktionstüchtigkeit der Niere zu verwenden, worauf schon *Achard* und *Delamare* bei ihren funktionellen Nierenprüfungen achteten.

Erscheint im Gesamtharn nach 10—15 Minuten nach der Injektion von 0,01 Phloridzin Zucker, so ist mindestens eine Niere funktionsfähig.

Tritt erst nach 30 Minuten Zucker auf, so ist eine wesentliche Funktionsstörung beider Nieren vorhanden; fehlt der Zucker nach 45 Minuten, so ist eine schwere Funktionsstörung beider Nieren vorhanden, so daß eine Nephrektomie ausgeschlossen ist. Scheidet eine Niere noch innerhalb 30 Minuten zuckerhaltigen

Harn aus, so kann sie trotz Funktionsherabsetzung die Gesamtarbeit übernehmen.

Kapsammer bewährte sich diese Klassifizierung nach zeitlichen Unterschieden in der Zuckerausscheidung besonders in einem Falle von doppelseitigen Cystennieren.

Nach *Kapsammer* treten große Schwankungen in der Menge des ausgeschiedenen Zuckers bei ein und demselben Falle auf. So kann der Funktionszustand einer nicht gesunden Niere innerhalb kurzer Zeit wechseln, was sich im schwankenden Zuckergehalt kundgibt.

Phloridzinprobe und Kryoskopie wurden, trotzdem sie von *Casper* und *Richter* einerseits und *Kümmell* andrerseits so hoch gepriesen wurden, von einer Reihe namhafter Chirurgen nicht anerkannt. Tatsache ist, daß *James Israel* und *Albarran* sowie eine Reihe von anderen hervorragenden Chirurgen starken Widerspruch gegen die Empfehlung der von den obigen Autoren angegebenen Methoden erhoben haben. Auch eine Reihe von Internisten kommt auf Grund von eingehenden experimentellen Arbeiten zu Ergebnissen, die *Casper* und *Kümmell* wiedersprechen.

Nach *Beer* wächst die Zahl der Beobachtungen, nach denen Patienten trotz eines δ von —0,60° und darunter eine Nephrektomie glatt durchmachten, während Patienten mit normalem δ die Operation nicht überlebten.

Lichtenstern und *Katz* kommen auf Grund ihrer experimentellen Untersuchungen zu Ergebnissen, die *Israel*'s und *Albarran*'s strenger Kritik recht geben. Sie wenden sich insbesondere gegen die Anschauungen *Kapsammer*'s.

Th. Kohn (Heilkunde, 1907) weist nach, daß alle bisherigen kryoskopischen Untersuchungen ungenau waren und daß mittels des Präzisionskryoskopes ein δ von —0,54° gefunden wird.

Sehr skeptisch ist auch *Strauß* bezüglich der Ergebnisse der neuen Methoden.

Von den Chirurgen ist außer *Israel* auch besonders *Rovsing* ein Gegner der Anschauungen *Casper*'s und *Kümmell*'s.

Rovsing (Arch. f. klin. Chirurgie) hält sowohl die Kryoskopie von Blut und Harn als auch die Phloridzinprobe für unsichere Methoden. In mehreren Fällen operierte er, wenn die Fälle nach *Casper*'s oder *Kümmell*'s Ansicht inoperabel waren und heilte die betreffenden Kranken. Einen Fall verlor er an Urämie, bei dem die Blutuntersuchung normalen Gefrierpunkt ergeben hatte.

Ein positiver Ausfall beider Methoden beruhige zwar, ein negativer sei jedoch keine Kontraindikation gegen die Operation.

Die einfache Harnstoffbestimmung ist nach ihm vorzuziehen.

Das sicherste Resultat biete der Ureterenkatheterismus und die Untersuchung des betreffenden Ureterharnes auf Albumen, Blut, Eiter, Mikroben. Fehlen diese Beimengungen, so könne nephrektomiert werden.

Im Zweifelsfall könne man auch den Probeschnitt ausführen.

Gebele, der über die Erfahrungen der Münchener chirurgischen Klinik berichtet (Arch. f. klin. Chirurgie, Bd. 81), konnte *Kümmell*'s Anschauungen nicht in jeder Beziehung bestätigen, wobei besonders ins Gewicht fällt, daß er die Methodik *Kümmell*'s an Ort und Stelle genau kennen gelernt hat.

Nach ihm ist der Blutgefrierpunkt nicht konstant und schwankt zwischen —0,52° und —0,58°.

An der Münchener Klinik hat sich die Mortalität der Nephrektomie und Nephrotomie durch die Einführung der funktionellen Diagnostik nicht viel geändert, von 16% auf 12%.

Clairmont, der die Erfahrungen der Wiener chirurgischen Klinik von *Eiselsberg* bespricht (Arch. f. klin. Chirurgie, Bd. 79), teilt mit, daß dieser, gestützt auf die Erfahrungen von über 100 Nephrektomien, sich nicht auf die funktionelle Nierendiagnostik verläßt. Die Resultate der Harnkryoskopie seien nur mit Vorsicht zu verwenden und auch die Phloridzinmethode nach *Kapsammer* hätte zu falscher Diagnose geführt.

Diesen skeptischen Urteilen einzelner Forscher und Praktiker stehen nun wieder eine Reihe von vorzüglichen Erfahrungen mit der funktionellen Nierendiagnostik gegenüber, und es scheint, als ob die Phloridzinmethode sich noch größerer Wertschätzung wie die Kryoskopie erfreut. *Pereschiwkin*, der eine vergleichende Prüfung der verschiedenen Methoden durchführte, kommt zu dem Resultat, daß die Phloridzinmethode *Casper-Richter*'s die genaueste ist, daß aber auch Kryoskopie und Harnstoffbestimmung wertvoll sind. Auch *Doederlein* und *Krönig* kommen auf Grund ihrer Untersuchungen zu dem Ergebnis, daß die Phloridzinprobe sehr verläßlich ist, sie ziehen aber auch die Kryoskopie, die Bestimmung der Stickstoffausscheidung sowie die Indigokarminprobe zur Prüfung mit heran. Wenn aber diese Verfahren versagen, z. B. wenn bei geringgradiger Veränderung der einen Niere die andere in ihrer Funktion nicht normal ist, halten sie die *Albarran*'sche Methode für unentbehrlich.

Albarran, der einen eklektischen Standpunkt in der Frage der funktionellen Diagnostik einnimmt, empfiehlt eine kritische Verwendung sowohl der alten wie der neuen Untersuchungsmethoden, warnt aber vor einer einseitigen Bevorzugung einer Methode.

Die Harnkryoskopie ergab ihm in 67% einwandfreie Resultate.

Die Blutkryoskopie ist nach seiner Ansicht wertlos.

Bei der Prüfung der einzelnen Niere ist ein mindestens zweistündiger Ureterenkatheterismus notwendig.

Das Sekret wird auf Δ sowie chemisch und mikroskopisch untersucht, Vergleich beider Seiten ist nötig. Die Methylenblauprobe leistet hierbei mehr als die Phloridzinprobe. Zeitdauer und Menge der Farbstoffausscheidung sind zu bestimmen. Nach *Albarran* „übertreibt die Phloridzinprobe die Unterschiede beider Nieren, sie kann wohl in zweifelhaften Fällen Fingerzeige geben, aber die Intaktheit einer von beiden Nieren nicht verbürgen".

Allerdings gibt die bessere Niere auch mehr Zucker, doch kann durch reflektorische Polyurie das Ergebnis gestört sein und sogar eine scheinbare Verminderung des Zuckergehaltes erfolgen.

Albarran prüft die Funktion beider Nieren durch eine experimentelle Polyurie, er zwingt die Nieren zu „Mehrarbeit" durch Wasserzufuhr oder Phloridzineinspritzung. Er stellt eine fraktionierte Prüfung der beiden Ureterenharne an und bestimmt die Akkommodationsbreite beider Nieren.

Er führt einen dicken Katheter in den kranken Ureter, einen gewöhnlichen in die vorher gespülte und entleerte Blase oder er katheterisiert beide Ureter und gibt alsdann kohlensaures Wasser zu trinken. Nun wird 4 oder 5 halbe Stunden lang hintereinander jede halbstündige Menge von beiden Seiten gesondert aufgefangen und geprüft.

Jede dieser 8—10 Teilproben wird untersucht auf:

1. Quantität;
2. Δ (Gefrierpunkt);
3. Δ × V (Gefrierpunkt × Harnmenge in einer bestimmten Zeit), die sogenannte Valenz;
4. Harnstoff (prozentuarisch);
5. Harnstoff (in Zentigramm);
6. Kochsalzgehalt; ferner werden die mikroskopischen und bakteriologischen Bestandteile des Harnes bestimmt.

Der Wert jeder dieser Proben in bezug auf 1.—6. wird graphisch festgelegt, so daß die „Ausscheidungskurve" jeder Niere leicht ersichtlich ist.

Es ist klar, daß dieser verfeinerten funktionellen Methode *Albarran*'s, so wertvoll sie für die Erforschung der Pathologie ist, in der Praxis große Hindernisse der Ausführung entgegenstehen.

Welche Schlüsse lassen sich aus den von den einzelnen Autoren erbrachten Tatsachen ziehen?

Welcher Methode soll sich der Praktiker bedienen?

Da hier die Anschauungen so bedeutender und erfahrener Forscher teilweise sich direkt widersprechen, ist eine sichere Entscheidung zurzeit nicht möglich.

Nur soviel kann man sagen: Die Tätigkeit der Niere ist eine so komplizierte, daß zurzeit noch sehr vieles unbekannt ist. Mittelst statistischer Untersuchungen lassen sich viele der in Betracht kommenden Fragen nicht lösen. Die schematische und einseitige Durchführung einer Methode gibt keine absolut sicheren Resultate. Die Proklamierung einer Methode als der allein sicheren ist nicht berechtigt.

Der Wert aller funktionellen Methoden ist nur ein relativer; ergeben sie günstige Zahlen, so ist die größte Wahrscheinlichkeit, aber keine Sicherheit für die Suffizienz der einzelnen Niere vorhanden. Je mehr von diesen Methoden angewendet wurden und dabei ein positives Resultat gaben, desto beruhigter kann man sein, aber völlige Sicherheit vor einem Nierentode ist auch da nicht gegeben, wie einzelne sicher konstatierte Mißerfolge beweisen.

Ergeben aber die einzelnen der angeführten Methoden eine verminderte Funktionsfähigkeit der „gesunden" Niere, so ist das nach Ansicht der meisten Autoren, auch solcher wie ***Kümmell*** und ***Rumpel***, die auf die Kryoskopie schwören, keine Kontraindikation gegen einen absolut nötigen Eingriff. Allerdings wird hierdurch die Prognose eine schlechtere.

Die geringere Mortalitätsziffer, die heute die Nephrektomie zeigt, ist nicht lediglich der Anwendung der funktionellen Nierendiagnostik zuzuschreiben, sondern ebenso sehr auf das Konto der Verbesserung der modernen chirurgischen Technik, der Vertiefung unserer urologischen Kenntnis und der durch die Cystoskopie und den Ureterenkatheterismus ermöglichten Frühdiagnose vieler Fälle zu setzen.

Wenn auch die zurzeit gebräuchlichen Methoden noch nicht vollkommen genannt werden können, so bilden sie doch die Etappe auf dem Wege zu verbesserten neuen Methoden. Die funktionelle Diagnostik wird erst allmählich die für die Praxis nötige Sicherheit gewinnen. Zurzeit begnüge man sich mit den schon recht erheblichen Resultaten.

In der Praxis ist zurzeit folgendes Verfahren am meisten zu empfehlen:

Man führe den doppelseitigen Katheterismus der Ureteren oder, wenn dies nicht angeht, den einseitigen Katheterismus und die Entnahme aus der Blase aus.

Es wird dann sowohl die Menge des Zuckers nach Phloridzininjektion 0,02 als auch die Zeitdauer der Ausscheidung bestimmt. Dazu ist längeres Liegenlassen der Ureterenkatheter nötig.

Der Gefrierpunkt beider Harne wird bestimmt nach Berücksichtigung der Flüssigkeitsmengen (*Göbel*sches Frühstück).

Außerdem wird die Blutkryoskopie ausgeführt.

Die Untersuchung wird eventuell wiederholt. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind jedoch nur mit einer gewissen Reserve zu gebrauchen. Da, wo mit diesen Methoden kein eindeutiges Ergebnis gewonnen wird, besonders dann, wenn beide Nieren krank sind, wird man zur völligen Sicherheit die *Albarran*sche Methode anwenden müssen.

Allerdings ist es für den Praktiker nicht leicht, eine so mühselige Untersuchung, bei der allerlei Fehlerquellen mit unterlaufen können, durchzuführen, um so mehr als auch ihr Ausfall uns keine absolut sichere Handhabe für unser therapeutisches Handeln gibt.

Und nur der wissenschaftlich Arbeitende wird Zeit und auch die Möglichkeit haben, zur weiteren Klärung der schwebenden Fragen die *Albarran*sche Methode der funktionellen Nierendiagnostik kunstgerecht auszuführen.

17. Kapitel.

Therapeutische Verwendung des Ureterenkatheterismus.

Der Ureterenkatheterismus wird bereits vielfach therapeutisch verwendet und zwar in folgenden Fällen:

1. Zur Desinfektion und Auswaschung des Nierenbeckens und des erweiterten Ureters (Lavage du rein);
2. zur Drainage des Nierenbeckens bei Harnleiter- und Nephrotomiefisteln; zur Entleerung von Eiteransammlungen;
3. zur Vereinigung eines operativ getrennten, durchschnittenen Ureters;
4. zur Dilatation von Strikturen (Bougierung);
5. zur Mobilisierung von Steinen im Ureter;
6. zur Anregung der Nierenfunktion bei reflektorischer Anurie infolge Steines (*Casper*);
7. zur medikamentösen Behandlung beginnender Nephriten.

1. Eine ausgedehnte Verwertung hat der Ureterenkatheterismus gewonnen zwecks Ausführung der Spülung des Nierenbeckens, der pelveorenalen Injektionen, Lavage du rein.

Dieser zuerst von *Casper* und *Albarran* ausgeführte Eingriff wird heutzutage vielfach ausgeführt, so daß die Gefahr naheliegt, daß er auch indikationslos gemacht wird. Deshalb soll hier seine Anzeige und die Technik etwas eingehender besprochen werden.

Die Kapazität des Nierenbeckens ist von *Luys* durch Experimente auf 2—5 *ccm* festgestellt worden, ein auffällig geringes Volumen, wenn man bedenkt, daß *Casper* ohne Schmerzen zu erzeugen 30 *ccm* Flüssigkeit in dasselbe einspritzen konnte. Allerdings lief dabei ein Teil der Flüssigkeit herab.

Kann man bedeutend größere Mengen in dasselbe injizieren, so muß eine Hydro- oder Pyonephrose angenommen werden. In diesem Falle werden bis zu 150 *ccm* aufgenommen.

Ist man mit der Spitze der Katheters im Nierenbecken, was man durch die mehr kontinuierliche, nicht mehr stoßweise in Pausen auftretende Sekretion erkennt, so ist die Injektion nicht schmerzhaft, wohl aber wenn man in den Ureter selbst einspritzt, es können dann kolikartige Schmerzen eintreten.

Bei Ausführung der pelveorenalen Injektion ist verschärfte Anti- und Asepsis nötig. Am besten nimmt man in einem solchen Falle ganz neue Katheter, die ausgekocht oder mit Formalin längere Zeit desinfiziert waren. Auch die Patientin und der Operateur müssen wie vor einem operativen Eingriff, ganz anders als bei einer gewöhnlichen diagnostischen Cystoskopie, desinfiziert sein. Über das aus dem Ureterencystoskop heraushängende Katheterende ziehe ich einen aus Leinwand oder Gaze angefertigten langen Ärmel, der sterilisiert ist, so daß der Ureterenkatheter nirgends anstreifen kann und selbst von dem Untersucher beim Aufwärtsschieben nicht direkt berührt wird.

Während des Hinaufschiebens zählt man zweckmäßig die im Ureterostium verschwindenden Zentimeterstriche eines Zebrakatheters im Cystoskop. Nach ca. 28—30 *cm* ist man gewöhnlich oben angelangt und es tritt ein Hindernis ein.

Man verwendet zur Spülung meist Borwasser und Argentumlösung 1:1000 oder konzentrierter bis zu 1:500 sowie Collargol 1:2000 bis 1:100.

Während der Einspritzung kontrolliert man mittelst des Cystoskopes, ob Flüssigkeit neben dem Ureter herabfließt. Man kann auf diese Weise feststellen, wieviel das Nierenbecken faßt, ob es dilatiert ist. Beim Herausziehen des Katheters werden, solange er den Ureter passiert, noch weiterhin einige Kubikzentimeter Argentum instilliert, um ihn zu desinfizieren.

Nierenbeckenspülungen sind indiziert bei chronischer aszendierender Pyelitis sowie bei infizierter Hydronephrose.

Unzweckmäßig, ja sogar schädlich können sie sein, wenn die Infektion auf das Parenchym übergegriffen hat, bei Pyonephrose, oder wenn Abszesse vorhanden sind.

Auch bei Tuberkulose der Niere ist eine Spülung kontraindiziert.

Bei akuter Pyelitis, die viel häufiger ist als man gewöhnlich diagnostiziert, behandelt man zweckmäßig mit internen Mitteln und unterläßt jegliche lokale Therapie.

Für eine Spülbehandlung eignen sich besonders gonorrhoische und Koliinfektionen.

Die so häufige Pyelitis gravidarum, meist durch Kolibazillus hervorgerufen, eignet sich in chronischen Fällen meines Erachtens besonders gut für diese Behandlung.

Der Erfolg der Lavage kann ein äußerst frappanter sein, wie ich mich bei einem Falle überzeugen konnte. Tritt nach mehrmaligen Spülungen keine Besserung ein, so ist dies ein Zeichen, daß der Fall sich hierfür nicht eignet und man tut am besten, die Spülungen einzustellen.

2. Der Ureterenkatheter wird zur Drainage und auch als Dauerkatheter eingelegt, und zwar:

a) nach Nephrotomie, um der Bildung einer Nierenfistel vorzubeugen oder um sie zur Heilung zu bringen.

(*Albarran* ließ aus dieser Indikation denselben ohne Schaden 18—24 Tage liegen.)

b) zur Heilung von Harnleiterfisteln. Einen solchen Fall hat *Albarran* zur Heilung gebracht;

c) zur Drainage des Nierenbeckens bei eitriger Pyelitis mit oder ohne Spülungen. So hat *Brongersma* einen Fall von Pyelitis post partum mittelst Ureterenkatheter à demeure und Spülungen zur Heilung gebracht. *Barth* hat lediglich mit Drainage nach Entleerung großer Mengen eitrigen Harns aus dem Nierenbecken Entfieberung und Heilung bei Niereneiterung in der Schwangerschaft erzielt und nur, wenn diese erfolglos sind, macht er die Nephrotomie.

Das Verfahren ist auch bereits von *Friedemann* und *Israel* angewendet worden.

3. *Kreißl* heilte eine nach abdominaler Hysterektomie entstandene Ureterfistel mittels des Ureterenkatheters. Der Ureterenkatheter stieß auf der kranken Seite 12 *cm* hoch auf ein Hindernis, das er mit etwas Gewalt ruckweise überwand. Vor Passieren des Hindernisses war kein Urin durchgeflossen, nachher kam eitriger Urin. Der Verband, welcher die Fistel deckte, wurde daraufhin trocken und es trat Heilung ein.

Mitunter ist es zweckmäßig, bei Ureterenoperationen einen dickeren Katheter einzuführen.

Man verfährt dann, wie *Albarran* es tat, indem man vor der Operation einen Katheter Nr. 6 einführt und mit diesem als Leitsonde von der Wunde aus einen dickeren bis Nr. 12 oder 13 nach unten bis vor die Harnröhrenmündung zieht.

4. Die Dilatation von Stenosen des Ureters gelang *Bransford Lewis* in mehreren Fällen, indem er mit sehr dünnen Sonden die enge Passage überwand und allmählich stärkere Nummern dazu verwendete.

5. Nicht nur diagnostisch, sondern auch therapeutisch ist der Ureterenkatheterismus bei Ureterstein mit Erfolg angewendet worden. *Casper* war es zuerst gelungen, einen eingeklemmten Stein durch den Katheter zu lösen. Nachher erzielten auch *Borchardt*, *Kreps*, *Keller* und *Vomy* auf diese Weise Erfolge. *Bransford Lewis* mobilisierte Steine, indem er den unterhalb gelegenen Teil des Ureters dilatierte.

Kolischer empfahl sodann die gleichzeitige Injektion von Öl oder Glyzerin unter Druck um den Stein, was auch *Casper* erfolgreich durchführte. Neuerdings ist auch die Verwendung von Vaseline empfohlen worden.

Das Hinaufschieben des Steines in das Nierenbecken wurde auch bereits mit Erfolg ausgeführt, jedoch kann man dies nur als eine palliative Behandlung bezeichnen.

Leider sind es nur glückliche Ausnahmefälle, in denen die Mobilisierung gelang, so daß man doch meist zur Ureterotomie schreiten mußte.

6. Sollte sich bei Anurie infolge Steineinklemmung das neuerdings von *Casper* angegebene und in 2 Fällen erfolgreiche Verfahren der Anregung der gesunden Seite zur Sekretion bewähren, so könnte manche blutige Operation vermieden werden. *Casper* spritzte bei reflektorischer Anurie infolge Kalkulosis des einen Ureters steriles Wasser in das Nierenbecken des anderen und regte die Niere zur Arbeit an.

7. Neuerdings ist man noch weiter in der Verwendung des Ureterenkatheterismus gegangen, indem man ihn bei gewissen Formen von Nephritis verwendete. *Johnson* (American Journal of Urology, Nov. 1906) empfiehlt bei leichter parenchymatöser Nephritis im Anfangsstadium und bei chronischer katarrhalischer Nierenbeckenspülungen, von denen er gute Erfolge gesehen haben will.

18. Kapitel.
Urethroskopie.
Vorbemerkungen.

Während die Endoskopie der männlichen Harnröhre immerhin eine gewisse Verbreitung gefunden, besonders durch die Einführung des *Valentine*schen Urethroskopes, hat die Besichtigung der weiblichen Harnröhre nicht die gebührende Beachtung seitens der Gynäkologen finden können.

Die Ursachen hierfür sind folgende:

Fürs erste haben bei der Kürze der weiblichen Harnröhre verschiedene Affektionen, die beim Manne intensive Störungen verursachen, bei der Frau eine bei weitem geringere Bedeutung. Ich erinnere nur an die Strikturen und gonorrhoischen Affektionen. Dann aber ist auch ihre Diagnose meist leichter.

Ein Teil der erheblicheren Urethralleiden ist ohne weiteres durch die Inspektion der Harnröhrenmündung leicht erkennbar, wie die Karunkeln und viele der gestielten Tumoren der hinteren Abschnitte, wenn sie vor das Orificium externum kommen; irgendwie nennenswerte Tumoren lassen sich durch die Palpation von der Vagina aus fühlen, Divertikel, Steine etc. kann man mit dem Katheter nachweisen.

Es schien somit nur wenig Veranlassung zu sein, die Innenfläche der Harnröhre zu besichtigen und meistens gaben nur chronische Gonorrhöen die Indikation zu einer Endoskopie der Harnröhre. Man behalf sich mittels kleiner Tuben oder Spekula und benützte den Stirnreflektor. Wenn auch die Resultate dieser Untersuchungsmethode recht wenig befriedigten in bezug auf die weiter hinten gelegenen Bezirke der Harnröhre, so fand man sich doch damit leicht ab, da ja auch therapeutisch nicht viel dabei herauskam.

Derartige gonorrhoische Residuen trifft man wohl meist bei den sozial am tiefsten stehenden Personen, wie Prostituierten, so daß schon aus äußeren Gründen eine Behandlung oft nicht durchführbar und wenig lohnend ist.

Auch die wissenschaftliche Erforschung dieser Erkrankungen bei der Frau ist bisher, wenn man von den wertvollen Untersuchungen *Bumm*'s absieht, von den Gynäkologen nur wenig in Angriff genommen worden.

Das meiste, was wir über die Untersuchungstechnik und die Schleimhauterkrankungen wissen, rührt von den Urologen haupt-

sächlich *Oberländer* und *Kollmann* her; vielfach sind aber die an der männlichen Urethra gewonnenen Erfahrungen ohne weiteres auf die weibliche übertragen worden.

Auch die Umständlichkeit der bisherigen urethroskopischen Methoden sowie der bisherige Mangel eingehender Vorschriften über die Ausführung der „weiblichen Urethroskopie“ erschwerten eine erfolgreiche praktische Verwendung. Allerdings hat sich in jüngster Zeit *Stöckel* in *Veit*'s Handbuch der Gynäkologie mit diesem Gegenstand beschäftigt, jedoch konnten seine vorzüglichen Ausführungen dem allgemeinen Charakter des Buches entsprechend nicht zu sehr in die Breite gehen. Auch *Polano* hat letzthin eine kurze, recht gute Schilderung der Harnröhrenuntersuchung gegeben.

Wenn ich auch der Meinung bin, daß der Urethroskopie bei weitem nicht eine solche Bedeutung zukommt wie der Cystoskopie, wenn ich auch glaube, daß sie seltener wie diese indiziert ist, so möchte ich doch auch betonen, daß sie deshalb nicht völlig ignoriert zu werden verdient, wie dies vielfach noch geschieht. Sie ist in einer Anzahl von Fällen von großem Nutzen, sie erfordert aber, wenn sie richtig angewendet werden soll, eine ganz bestimmte Technik. Mehr noch wie die Cystoskopie kann sie bei kritikloser und rücksichtsloser Anwendung Belästigung und Schädigung der Patientinnen verursachen.

Was die Anatomie betrifft siehe auch die Vorbemerkungen auf pag. 31.

Die Länge der Harnröhre beträgt durchschnittlich $3^1/_2$ *cm*, bei älteren Frauen jedoch mehr, und zwar oft 5—7 *cm*.

Das Lumen hat einen Durchmesser von 7—8 *mm*, ist aber, wie bekannt, sehr dehnbar.

Die Harnröhrenschleimhaut zeichnet sich durch große Sensibilität gegenüber der Blasenmukosa aus. Sie ist mit geschichtetem Plattenepithel oder sogenanntem Übergangsepithel bedeckt und kann sich wegen der großen Verschieblichkeit der Submucosa in Falten legen.

Typische Drüsen mit stärkeren Verzweigungen und charakteristischem Drüsenepithel sind selten, sie ähneln den *Littré*schen Drüsen beim Manne. Die meisten sogenannten Drüsen sind jedoch entweder flache Lakunen oder Krypten oder schlauchförmige Gänge, die meist Pflasterepithel enthalten. Nur selten enthalten die Gänge typisches Drüsenepithel, besonders wenn sie stärker verzweigt sind.

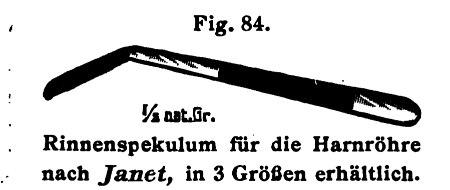
In die Urethra unmittelbar hinter dem Saum des Orificium externum münden die *Skene*schen Drüsen.

Die Urethroskope mit Beleuchtung von außen.

Den dem Orificium zunächst gelegenen vordersten Abschnitt der Urethra besichtigt man am besten, indem man in ganz gleicher Weise wie bei der Inspektion der Vagina verfährt, nur daß die hierzu nötigen Spekula entsprechend verkleinert sind.

Miniaturausgaben von röhren- oder plattenförmigen Spekula sind hierzu konstruiert worden. Am meisten empfehlen sich zwei kleine Rinnenspekula nach *Janet* (Fig. 84), oder man nimmt ein mit Stellschrauben sowie gefensterten Branchen versehenes Spekulum, das den Nasenspiegeln völlig ähnlich ist. Solche sind von *Farcas*, *Sampson*, *Brown* und *Smith* angegeben worden und in urologischen Spezialkatalogen meist aufgeführt.

Fig. 84.



Rinnenspekulum für die Harnröhre nach *Janet*, in 3 Größen erhältlich.

Sehr praktisch und dabei wohlfeil ist das von *H. A. Kelly* und *Stöckel* improvisierte Instrumentarium. Zwei stumpfwinklig abgebogene Haarnadeln werden je mit einer Klemme fixiert. Mit den als gefensterte Seitenspiegel verwendeten Bogenteilen läßt sich in überraschend einfacher und dabei vollkommener Weise der vordere Harnröhrenabschnitt sichtbar machen. Ich verweise auf das sehr instruktive Bild mit den eingestellten *Skene*schen Drüsenausführungsgängen im *Veit*schen Handbuch.

Fellner wählte zur Besichtigung der Harnröhre den *Siegle*schen Ohrtrichter, den er mit einem Gebläse statt eines Gummiballons ausstattete. Setzt man denselben leicht in die Mündung der Urethra ein und bläst diese auf, so kann man sie von den paraurethralen Gängen bis zum Sphinkter überblicken. Diese Methode eignet sich gut zur Diagnose der chronisch gonorrhoischen Veränderungen (siehe *Fellner*, Med. Klinik, 1907).

Während für die vordersten Teile das gewöhnliche Tageslicht ausreicht, wird für die etwas tiefer gelegenen Bezirke reflektiertes Licht nötig. Man kann den Stirnspiegel und eine beliebige hellere Lichtquelle benützen.

Diese älteste und einfachste Methode ist zwar für die der Harnröhrenmündung zunächst gelegenen Schleimhautabschnitte vollkommen ausreichend, genügt aber nicht, um das mittlere Drittel und das hintere Drittel zu besichtigen.

Man konstruierte deshalb verschiedene Instrumente, die alle einen durch einen Obturator verschließbaren Tubus sowie eine außen befindliche Lampe gemeinsam hatten, deren Licht mittels eines Spiegels in den Trichter hineingeworfen wurde.

Meist verwendete man ohne weiteres die beim Mann gebräuchlichen Dimensionen des Tubus. Für die Urologen war die Adaption für die wenigen weiblichen Fälle nicht lohnend genug, dadurch litt aber auch die Brauchbarkeit der Methode (Fig. 85).

Fig. 85. Fig. 86.



Tuben verschiedener Länge und Kalibers mit Obturatoren für das Urethroskop.

Casper's Urethroskop (Universal-Elektroskop).

Während das gefensterte *Grünfeld*sche Endoskop sowie das Panelektroskop von *Leiter* als obsolet zu bezeichnen sind, finden zwei auf ähnlichem Prinzipe konstruierte Instrumente noch heute mit Erfolg Verwendung:

1. Das *Casper*sche Urethroskop mit Sammellinse und Spiegelprisma, dessen Konstruktion aus beistehenden Fig. 86 und 87 ersichtlich ist. Die Lichtquelle ist hierbei eine intensive und beleuchtet das Gesichtsfeld vollkommen. Das Spekulum läßt sich leicht vom Beleuchtungsapparat abnehmen, so daß eine Desinfektion des ersteren ausgeführt werden kann.

2. Das *Görl*sche Endoskop, das besonders *Stöckel* bevorzugt. Dieses hat den Vorzug vor ersterem, daß hier das Gesichtsfeld völlig frei ist (Fig. 88).

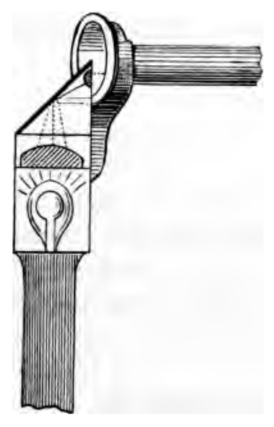
Urethroskope mit endourethralem Licht. Bild der normalen Harnröhrenschleimhaut.

Bei einer zweiten Gruppe von Instrumenten ist die Lichtquelle an das Ende des Untersuchungstubus in die abzuleuchtende Harnröhre verlegt (*Nitze*'s Prinzip).

3. Das *Nitze-Oberländer*sche Urethroskop. Das Licht wird durch einen durch elektrischen Strom zum Glühen gebrachten

Platindraht erzeugt. Die dabei entstehende nicht unbeträchtliche Erhitzung des Instrumentes wird durch eine kühlende Wasserleitung gemildert.

Fig. 87.



Schema des *Casper*schen Urethroskopes (nach *Viertel*).

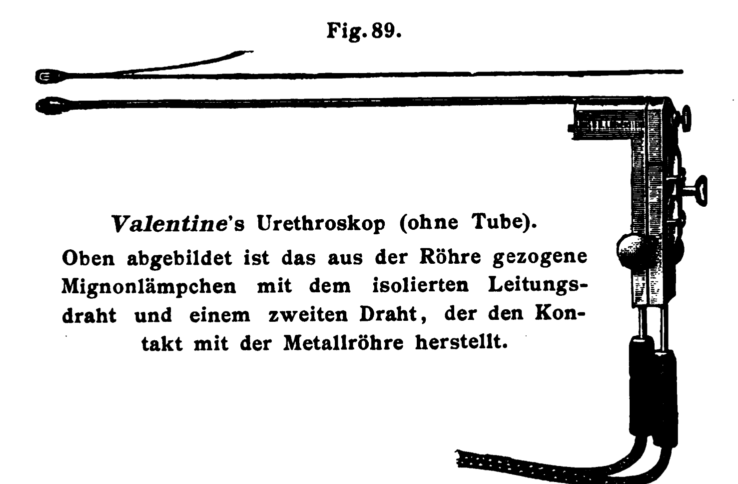
Fig. 88.

Schema des *Görl*schen Urethro- (nach *Viertel*).

Wenn auch das Licht beim *Nitze-Oberländer*schen Instrument ein sehr gutes ist, so ist es doch durch die Wasserleitung unhandlich, so daß es mehr und mehr durch ein neues, mit kleiner Edisonlampe versehenes Instrument verdrängt wurde, nämlich

4. Das *Valentine*sche Urethroskop (Fig. 89). „Das winzig kleine ca. 6 *mm* lange, 3 *mm* dicke abgeplattete Lämpchen des-

Fig. 89.



Valentine's Urethroskop (ohne Tube).
Oben abgebildet ist das aus der Röhre gezogene Mignonlämpchen mit dem isolierten Leitungsdraht und einem zweiten Draht, der den Kontakt mit der Metallröhre herstellt.

selben entwickelt ein relativ recht intensives Licht, bedarf aber infolge seiner geringen Erwärmung keiner Kühlvorrichtung. Man

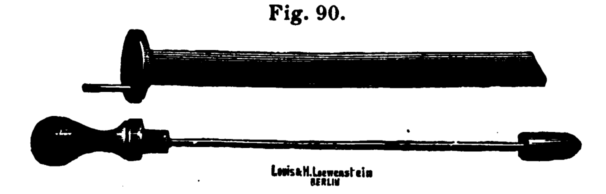
kann es mehrere Minuten ohne Hitzeempfindung in der Hand behalten.

Nur einen Fehler haben diese Lämpchen, daß sie leicht durchbrennen. Man muß deshalb sehr vorsichtig mit ihnen verfahren und außer dem gewöhnlichen Rheostaten noch einen kleinen Vorschaltrheostaten (Fig. 20) einschalten. Sehr zweckmäßig sind auch kleine Trockenelemente, ähnlich den für die elektrischen Taschenlampen gebräuchlichen, zu verwenden.

Den Tubus habe ich entsprechend der Kürze der weiblichen Harnröhre verkürzt. Ich empfehle zwei Längen, 5 und 7 *cm,* sowie 4—6 Stärken, 21, 23, 25, 27, 29 und 31 Charrière.

Um jede beliebige Tubuslänge verwenden zu können, habe ich auch auswechselbare Röhren verschiedener Länge für den Lichtträger von der Firma *Löwenstein* anfertigen lassen (Fig. 90).

Fig. 90.



Harnröhrentubus und Obturator.
An dem Stifte des Tubusrandes wird die Beleuchtungsvorrichtung *Valentine*'s angeschraubt.

Der Gang der Untersuchung mit *Valentine*'s Instrument, das ich bevorzuge, ist folgender:

Bei der in Steißrückenlage befindlichen Patientin wird der Harn nach gründlicher antiseptischer Reinigung der Vulva und Harnröhrenmündung entleert und eine Spülung der Blase mit Borwasser gemacht. Nach Entleerung der Spülungsflüssigkeit werden 15—30 *ccm* 2⁰/₀iger Eukain β-Lösung mittels kleiner Spritze und konischen Ansatzes aus Weichgummi durch die Harnröhre hindurch bis in die Blase getrieben.

Durch das Eukain wird allerdings eine gewisse Anämie erzeugt, mit der man rechnen muß bei der Diagnose entzündlicher Zustände.

Nach 5 Minuten Entleerung dieser Flüssigkeit sowie des inzwischen in die Blase entleerten Harnes mittels Katheters. Patientin soll längere Zeit vorher nichts getrunken haben, damit keine Harnflut entsteht.

Hierauf bringt man durch Senken des Oberkörpers respektive Hebung des Gesäßteiles die Patientin in leichte Beckenhochlagerung, um ein zu starkes Hervorträufeln von Urin während der Untersuchung zu vermeiden.

Nunmehr wird die Harnröhre insbesondere das engere Orificium entweder mit einem Dilatatorium oder durch einen mit dem Obturator armierten Tubus mittels bohrender Bewegungen dilatiert und dann der mit dem Obturator geschlossene eingefettete Tubus bis über den inneren Sphinkter in die Blase geschoben, der Obturator entfernt und der Lichtträger eingeschoben und festgeschraubt.

Das Licht muß vorher ausprobiert worden sein, außerdem muß eine größere Anzahl, ein bis zwei Dutzend, kleiner mit Watte umwickelter sterilisierter Holzstäbchen zum raschen Austupfen von Flüssigkeit parat liegen (500 Stück 2 M.).

Man sieht zunächst meist die hellere Blasenschleimhaut.

Zieht man den Tubus langsam heraus, so stellt sich anfangs der mehr rote Sphinkterrand und allmählich die Harnröhrenwand ein. Sie bildet ähnlich wie beim Manne eine sogenannte Zentralfigur. Die Schleimhaut formiert nämlich am Ende des Tubus einen Trichter, dessen Mitte eine kleine Öffnung oder einen quer oder auch senkrecht verlaufenden Spalt zeigt. Die Längsfalten der Schleimhaut gehen schön radienförmig von der Mitte der Zentralfigur aus (siehe Fig. 91).

Je nachdem der Tubus die Harnröhre ausfüllt, ist die Faltung verschieden. Je stärker das Kaliber des Tubus ist, desto weniger ausgesprochen ist die Faltung.

Die normale Schleimhaut hat einen beträchtlichen Glanz. Die Farbe ist gelbrot, graurötlich, hellrot bis dunkelrot je nach ihrem Blutgehalt und dem Drucke, den der Tubus ausübt.

Zieht man den Tubus langsam heraus, so erscheinen am Tubusrand immer neue Teile der Schleimhaut. Man sieht kleine fleckige Stellen, die Lakunen. Schließlich tritt der Tubusrand aus der Harnröhre heraus.

Wichtig ist eine genaue Fixierung des Urethroskops, um nicht plötzlich herauszugleiten; man legt deshalb den Kleinfingerballen der linken Hand, mit der man das Instrument hält, fest an die rechte Labiofemoralfalte der Patientin.

Ein Zurückschieben des Instrumentes wäre schmerzhaft. Will man eine Partie nochmals sehen, so nehme man das Licht heraus und führe den Tubus nochmals mit dem Obturator versehen ein. Inzwischen entleert man eventuell nochmals die Blase und kühlt den Tubus in kalter Borsäurelösung ab. Nach kurzer Zeit erhitzt sich derselbe, was unangenehm empfunden wird.

Tritt Flüssigkeit während der Untersuchung hervor, überschwemmt die Lampe und füllt den Tubus, so tupft man dieselbe aus.

Bei Beckenhochlagerung tritt dies nicht so leicht ein, man kann deshalb auf eine Absaugevorrichtung, wie sie *Luys* angegeben hat, verzichten. (Siehe auch 19. Kapitel.)

Sind pathologische Veränderungen da, so lassen sie sich aus der Verzerrung der Zentralfigur, aus der Störung des Abrollens der Schleimhaut, aus den Veränderungen der Farbe und des Glanzes der Schleimhaut erkennen.

Man kann Infiltrate, Fissuren, Ulcera, Tumoren, entzündete Drüsenausführungsgänge leicht erkennen.

Zur genaueren Inspektion empfiehlt sich, ähnlich wie beim *Leiter*schen Panelektroskope, eine vergrößernde Linse anzubringen, auch *Luys* hat eine solche in Benützung.

Fig. 91.



Endoskopisches Bild der normalen weiblichen Harnröhre. Zentralfigur.

Außer der diagnostischen Bedeutung hat diese Methode auch therapeutische Verwendung.

Man kann unter Leitung des Auges eine Reihe von Encheiresen vornehmen. Es lassen sich eine Reihe von Instrumenten einführen:

1. Sonden;
2. Sekretfänger nach *Kollmann* (mit Röhre und Gummiball zum Ansaugen);
3. Schlingenschnürer zum Abtragen kleiner polypöser Geschwülste, besonders auch am Sphinkterrand;
4. galvanokaustische Brenner zur Verödung von infizierten Lakunen und Drüsen;
5. kleine Scheren;
6. Lapisträger;
7. Kuretten;
8. Harnröhrenzangen für Fremdkörper;
9. Messer bei Strikturen.

Es sind damit sehr nützliche Eingriffe auszuführen. So konnte ich öfter mit *Valentine*'s Urethroskop Strikturen und Entzündungen lokal behandeln.

Behandlungen im vordersten Teile der Harnröhre jedoch habe ich meist unter Freilegung mittels der plattenförmigen Spekula gemacht; so z. B. die chronisch gonorrhoisch infizierten Lakunen, aus denen Sekret quoll, sowie die *Skene*schen Drüsen galvanokaustisch zerstört.

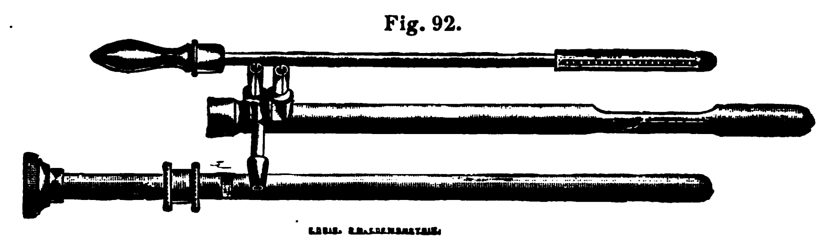
Ich habe gefunden, daß die Urethroskopie etwas angreifender ist wie die Cystoskopie. Jedoch nach Anästhesierung mit Eukain (nicht Kokain), Auswahl der passenden Tuben, bei vorsichtiger ruhiger Durchführung und möglichster Abkürzung des Eingriffes wird dieselbe ganz gut vertragen.

Allerdings ist auch hierbei Einübung an geeigneten Fällen und ein gut ausgewähltes, nicht zu spärliches Instrumentar nötig.

Irrigationsendoskopie nach *H. Goldschmidt.*

Trotzdem *Valentine*'s Methode alles leistet, was man nur verlangen kann, so kann für bestimmte Zwecke auch bei der Frau gelegentlich ein Verfahren von Wert sein, besonders für wissenschaftliche Zwecke, nämlich 5. die Irrigationsendoskopie (unter Wasser) nach *Hans Goldschmidt* (Fig. 92 u. 93).

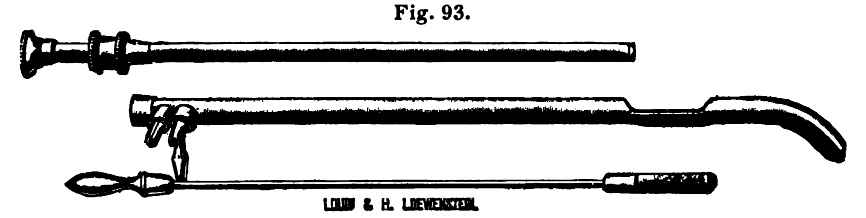
Fig. 92.



Irrigationsendoskop nach *H. Goldschmidt* für die männliche vordere Harnröhre, auch für die weibliche Urethra verwendbar. Oben ist der Mandrin abgebildet. Am Rohr sind Ansätze für den Gummischlauch, durch den Wasser eingespritzt wird.

Diese besonders für die hintere männliche Harnröhre sehr brauchbare Methode habe ich auch bei der Frau versucht und

Fig. 93.



Irrigationsendoskop nach *H. Goldschmidt* für die männliche hintere Harnröhre, auch für die weibliche Urethra und den Blasenhals verwendbar.

dabei sehr schöne Bilder, insbesondere der Sphinktergegend erhalten. Der höhere Preis des Instrumentes und dann die Unmöglichkeit, hiermit Therapie zu treiben, werden seiner ausgedehnteren Verwendung bei Frauen zunächst wohl noch hinderlich sein; hier wird sich wohl mehr und mehr *Valentine*'s Urethroskop einbürgern.

Doch ist das Instrument so genial erdacht und für manche Zwecke so wertvoll, daß eine kurze Beschreibung desselben sicher von Interesse ist.

Das Prinzip ist hierbei, daß in der Harnröhre ein mit Wasser gefüllter Hohlraum gebildet wird wie in der Blase, so daß die Schleimhaut in ähnlicher Weise wie bei der Cystoskopie gesehen wird.

An einem Endoskoprohr ist in 4 *cm* Länge die Wandung bis auf zwei schmale Spangen entfernt. Der obere Teil des Rohres wird durch eine Lampe abgeschlossen. Mit einem Mandrin versehen bringt man es in die Harnröhre. Führt man nun das optische Rohr, das eine gesichtsfelderweiternde Linsenkonstruktion trägt, bis an die wandfreie Partie in den Tubus ein und läßt in denselben Wasser einspritzen, so wird die Harnröhrenwand an den beiden Fenstern ausgedehnt.

Durch Vor- und Zurückschieben des optischen Rohres läßt sich jede Stelle der im Ausschnitt befindlichen Harnröhre einstellen.

Fig. 94.

Endoskopisches Bild eines Polypen am Sphinkterrand, mit *Goldschmidt*'s Endoskop gesehen.

Sowohl mit diesem für die vordere Harnröhre wie auch mit dem für die hintere Harnröhre angegebenen Endoskop habe ich sehr klare Bilder der in natürlicher Lage befindlichen Schleimhaut gesehen.

Das zweite Instrument (Figur 93) ist besonders zur Betrachtung des Sphinkters recht verwendbar.

Besonders gut kann man damit Polypen der Harnröhre sehen, die in der Flüssigkeit pendeln (siehe Fig. 94).

Gewisse Modifikationen des vorderen Endoskopes sind jedoch zweckmäßig, wenn dasselbe bei Frauen allgemeiner verwendet werden soll. Die Anwendung ist übrigens eine leichte und die Patientin wenig belästigende.

Bild der pathologischen Harnröhrenschleimhaut.

Akute Urethritis.

Dieselbe ist fast stets gonorrhoischer Natur. Hierbei ist eine endoskopische Untersuchung nicht nur kontraindiziert, sondern auch wegen der starken Eiterproduktion schwer durchführbar und hätte auch gar keinen therapeutischen Wert. Sie wurde deshalb nur zu wissenschaftlichen Zwecken ausgeführt.

Das Endoskop zeigt hierbei eine leicht blutende, stark gerötete, geschwollene Schleimhaut; zwischen den Falten liegt Eiter,

stellenweise ist ein weißlichgelber, fibrinöser, abwischbarer Belag zu sehen. Mitunter springen einzelne Follikel stärker hervor, allmählich blaßt die Mukosa ab und bekommt ein getigertes Aussehen.

Chronische Urethritis.

Hierbei kann die Urethroskopie sehr nützlich sein, indem sie uns die Schlupfwinkel zeigt, in denen sich die Gonokokken und auch andere Bakterien jahrelang virulent erhalten; auch gibt sie uns ein Bild von der Art und Ausdehnung des krankhaften Prozesses.

Mit der genauen Diagnose ist auch die Möglichkeit einer erfolgreichen Lokaltherapie gegeben. Die Endoskopie leistet aber hiebei nicht alles. Zur Feststellung der Ätiologie ist auch die bakteriologische Sekretuntersuchung unbedingt erforderlich. Hierzu empfiehlt sich, den *Neisser*schen Löffel zu verwenden, mit dem man in sicherer und schonender Weise genügend Sekret aus der Tiefe der Krypten und Lakunen erhält, während das einfache Ausdrücken der Harnröhre durch Vorstreichen mit dem Finger von der Vagina aus nicht zuverlässig ist und nur bei größerer Sekretansammlung gelingt.

Sehr gut sichtbar werden die Mündungen der intra- und periurethralen Gänge bei Anwendung des modifizierten pneumatischen *Siegle*schen Trichters, wie es *Fellner* angegeben hat. Bei Erzeugung eines negativen Druckes tritt Eiter aus denselben.

Sehr suspekt für chronische Gonorrhöe ist eine Schwellung der Papillen und Karunkeln am Orificium externum.

Beim Auseinanderziehen, Ektropionieren der vorderen Urethra mit Spekulis zeigt sich dieselbe im Zustande einer sulzigen Schwellung und Granulierung, ist mitunter erodiert und mit Eiter oder Epitheldetritus bedeckt.

Das Urethroskop zeigt ebenfalls die gekörnte oder sulzige Beschaffenheit der Schleimhaut, die auch leicht blutet. Der Glanz ist verschwunden. Die Lakunen, Krypten und Drüsenöffnungen präsentieren sich als rote, mitunter auch durch Eiter gelbgefärbte, kleine Pünktchen, oft mit Entzündungshöfen umgeben.

Abszesse sind leicht zu erkennen an ihrer stärkeren Schwellung.

Je chronischer der Prozeß wird, desto heller wird die Schleimhaut, während die roten Punkte mehr kontrastieren.

Außerdem sieht man mitunter eitrig belegte Geschwüre, graue, zackige, vertiefte Stellen.

Auf der samtartigen Mukosa treten auch petechiale Blutungen auf.

Bei längerem Bestand kommt es zu zirkumskripten Entzündungsherden, die mehr in die Tiefe gehen und als weiche Infiltrate bezeichnet werden. Die Faltung ist dabei eine geringe, die Färbung etwas dunkler als die Umgebung. Dem Tubus setzen sie keinen Widerstand entgegen. Die Zentralfigur ist stets geschlossen.

Besteht der Prozeß länger oder ist er intensiver, so kommt es zu verschieden starken Graden von Bindegewebsneubildung, es bildet sich eine harte Infiltration, die sich dem Tubus bemerkbar macht. In den höheren Graden kommt es zu Narben- und Strikturenbildung.

Diese chronischen Entzündungsherde sehen heller, sehr blaß, fast grau aus und kontrastieren gegen die blaßroten gesunden Partien. Faltung der Mukosa fehlt.

Bei den harten Infiltraten besteht die Therapie in Dehnung der zu Strikturbildungen neigenden Stellen. Die Urethroskopie erfüllt dabei gleichzeitig mit der diagnostischen auch eine therapeutische Indikation.

Strikturen und Stenosen.

Strikturen erkennt man an ihrem sehnigen Glanz sowie der Verzerrung der Zentralfigur.

Dieselben sind nicht gar so selten als es scheint, sie machen nur weniger charakteristische Symptome wie beim Manne. *Pasteau* beschrieb 112 Fälle aus der Literatur, darunter 12 eigene. Ich selbst sah 3 Fälle von Striktur, von denen ich zwei endoskopieren konnte und von denen eine wohl puerperalen Ursprungs war. Es war hierbei eine klappenartig derbe Membran, die das Lumen verengte, vorhanden.

Fig. 95.



Endoskopisches Bild einer Striktur (weißglänzender Narbenzug).

Urethroskopisch sah ich dabei ein unregelmäßiges Abrollen der Schleimhaut, Verziehung derselben nach der einen Seite. Außerdem zeigte sich eine unregelmäßige, verästelte, weißglänzende Narbe (Fig. 95). Der Tubus wurde leicht festgehalten. Durch öftere Bougierung der engen Stelle wurde die Striktur erweitert.

Außer traumatischen Strikturen gibt es noch postgonorrhoische, schankröse, sowie luetische und tuberkulose als Endstadien der ulzerativen Prozesse. Auch bei Kraurosis vulvae, wobei es zu Atrophie des Pupillarkörpers kommt, sieht man gelegentlich Strikturen des Urethraleinganges.

Divertikel, Urethrocele. Dilatation.

Kommt es infolge eines geburtshilflichen Traumas zu einer Zerstörung der äußeren Schichten des Urethralrohres, so kann sich die Mukosa zwischen die defekten Muskelpartien nach außen vorbuchten, so daß eine Aussackung entsteht, die sich mit Harn füllt und von der Vagina aus palpiert werden kann. Von diesen Divertikeln, die meist einen engen Zugang besitzen, sind die einfachen Dilatationen besonders der hinteren Harnröhre verschieden. Bei der Diagnose dieser Zustände kann das Urethroskop die anderen Untersuchungsmethoden wesentlich ergänzen.

Steine und Fremdkörper.

Steine können in Lakunen oder Divertikeln festgehalten werden; bei diesen allerdings seltenen Vorkommnissen ist das endoskopische Bild für die Diagnose entscheidend.

Tumoren.

Wenn Tumoren eine beträchtliche Größe haben, dann fühlt man sie von außen durch die Wand. Weit vorn sitzende oder gestielte im mittleren Drittel lassen sich durch Druck von der Vagina aus vor die Harnröhrenmündung bringen.

Meist sind sie gutartig, sitzen am Orificium und sind als Karunkeln bekannt.

Man unterscheidet:

1. Granulome, meist erbsengroße, breit aufsitzende, leicht blutende auf dem Boden einer Gonorrhöe entstehende Tumoren;
2. papilläre Angiome, papilläre Schleimhautpolypen;
3. teleangiektatische nicht papilläre Schleimhautpolypen.

Außerdem kommen gelegentlich Fibrome vor, sowie Fibromyome, die sich durch ihre besondere Größe auszeichnen.

Kleinere Tumoren in den beiden hinteren Dritteln kann man nur mit dem Urethroskop nachweisen.

Fig. 96.



Endoskopisches Bild eines Harnröhrenpolypen.

Die Urethroskopie gibt deutliche Bilder, der Tumor springt in das Lumen mit plötzlichem Rucke vor. Die Unterscheidung der einzelnen Arten mittelst einfacher Inspektion ist meist schwierig, hier gibt erst die mikroskopische Untersuchung Aufschluß (Fig. 96).

Typische Veränderungen setzt das seltene urethrale Karzinom, das zu einer Infiltration der Innenwand der Harnröhre führt, rasch zerfällt und zur Blutung Anlaß gibt. Mitunter sind papilläre Bilder zu sehen.

In vorgeschrittenen Fällen sind urethrale und periurethrale Karzinome schwer auseinander zu halten, da bei beiden die Schleimhaut zerstört ist.

Sarkome sind noch seltener, sie entstehen meist aus Karunkeln.

Wallack sah ein Kystadenoma papillare vermutlich aus den *Littré*schen Drüsen hervorgehend und auf den Blasenhals übergehend.

Eine praktische Bedeutung kann die Urethroskopie in den Fällen haben, wo ein Ureter in der Urethra mündet, sei es, daß es sich um einen überzähligen oder um einen verlagerten zweiten handelt.

Seitdem *Albarran, Benkiser, Posner* und andere darauf hingewiesen, daß hierdurch gelegentlich Enuresis (ureterica) erzeugt wird, ist vor Einleitung einer Therapie an diese Möglichkeit zu denken.

19. Kapitel.

Direkte Cystoskopie.

Vorbemerkungen.

Die direkte Cystoskopie oder Cystoscopie à vision directe, die älteste und ursprüngliche Methode der Blasenbeleuchtung, hat sich neben der jüngeren viel leistungsfähigeren *Nitze*schen Methode bisher nicht recht in der Praxis einbürgern können; allerdings muß man zugeben, daß in der Hand eines *Kelly* und *Pawlik* diese einfache Untersuchung recht gute Resultate ergeben hat. Indes ist eine solche Untersuchung, die in ähnlicher Weise wie die Urethroskopie vorgenommen wird, erheblich umständlicher und schmerzhafter als eine Cystoskopie. Das bestätigten mir auch zahlreiche amerikanische Kollegen, die die *Kelly*sche Methode an Ort und Stelle gesehen haben.

Das Prinzip der direkten Cystoskopie besteht darin, daß man mittelst eines Tubus ohne gesichtsfelderweiternden Apparat die durch Luft entfaltete Blase beleuchtet und besichtigt. Als Lichtquelle benützt man hierbei das durch einen Stirnspiegel reflektierte Licht der Sonne oder einer sehr hellen Lichtquelle oder man verwendet eine elektrische Stirnlampe. Man kann aber die Lichtquelle auch in die Blase verlegen. Es sind also die gleichen Methoden wie bei der Urethroskopie.

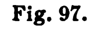
Die *Kelly-Pawlik*sche Methode der Blasenbesichtigung.

Das älteste und bekannteste Verfahren der direkten Blasenbesichtigung beim Weibe ist die *Kelly-Pawlik*sche Methode,

die zuerst von *Kelly* 1894 im Januarheft des American. journ. of obst. und von *Pawlik* auf dem XI. internationalen Gynäkologenkongreß in Rom publiziert wurde (*Pawlik*, Zentralbl. f. Gyn., 1894, Heft 18). Beide Autoren bildeten die gleiche Methode unabhängig voneinander aus.

Kelly, der sein Verfahren in langjähriger Erfahrung so bewährt fand, daß er es ausschließlich anwendet und das *Nitze*sche Cystoskop entbehren zu können glaubt, geht dabei folgendermaßen zu Werke:

Er dilatiert zunächst die anästhesierte Harnröhre mit einem in Fig. 97 abgebildeten konischen Dilatatorium, das eine An-

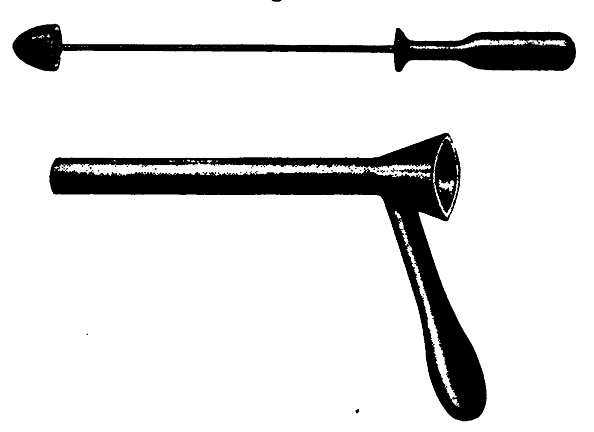

Fig. 97.



Kalibrator für die Harnröhre nach *H. A. Kelly*.

zahl ringförmiger Marken verschiedener Größe trägt und beobachtet, welcher von den Kreisen bei maximalem Eindrängen in die Urethra das erweiterte Orficium externum eben passiert. Da die Kreise nach ihrem Durchmesser in Millimeterzahlen signiert sind, weiß man, welche Tubusnummer man eben einführen kann. Die Tuben haben die in Fig. 98 angegebene Form und

Fig. 98.



Spekulum nach *H. A. Kelly* für direkte Blasenbesichtigung mit Obturator.

besitzen einen Handgriff. Gewöhnlich sind solche von 8—12 *mm* Durchmesser gebräuchlich; man kann aber gelegentlich bis 20 *mm*

gehen. Die Patientin wird, nachdem sie katheterisiert ist, um jede Spur Flüssigkeit zu entfernen, in Knieellenbogenlage (nach *Sampson* auch Seitenlage) gebracht; eine Chloroformnarkose ist meist unnötig. Nunmehr wird der mit einem Obturator versehene passende Tubus durch die Urethra bis in die Blase eingeführt und ersterer entfernt, worauf Luft in die Blase eindringt und sie entfaltet. *Kelly* benützt als Lichtquelle eine elektrische Lampe, die seitwärts von der Patientin gehalten wird, und projiziert deren Licht mittelst des gewöhnlichen Stirnreflektors in die Blase. Sammelt sich Harn in der Blase an, so entfernt er denselben mittelst eines dünnen Gummischlauches, der einen Saugballon trägt.

Man kann sich auf diese Weise eine gute Übersicht über den größten Teil der Blasenoberfläche verschaffen, nur die dem Sphinkter nahen Partien und der suprasymphysäre Rezessus sind weniger gut zu sehen. Die Schleimhaut erscheint in dunklerem Rot als bei der Wassercystoskopie, da die anämisierende Wirkung des Druckes der Füllflüssigkeit wegfällt, auch ist die Oberfläche weniger glatt und zeigt ein mehr unregelmäßiges Relief. Ein ganz ähnliches Bild kann man sich auch mit *Nitze*'s Cystoskop verschaffen, wenn man eine Orthocystoskopie mit Luftfüllung ausführt. Man sieht ferner alles in natürlicher Lage ohne jegliche Verzerrung. Störend sind nur in gewissem Grade die Wasserreflexe auf der Blasenwand.

Das Blasenbild ist aber nur dann ein gutes, wenn man einen genügend weiten Tubus einschieben kann; gelingt dies nicht, so ist das Resultat nur ein mäßiges.

Man kann mit der direkten Cystoskopie alle Erkrankungen der Blase und des Ureters diagnostizieren, sieht die Aktion der Ureteren vorzüglich, mitunter nach Art einer Fontäne, kann die Ureteren katheterisieren (älteste Art) sowie endovesikale Eingriffe vornehmen, wie die Abtragung von Tumoren, die Entfernung von Fremdkörpern und die Lokalbehandlung zirkumskripter Stellen der Mukosa.

Wenn nun auch die Technik dieser Methode gegenüber der komplizierteren *Nitze*schen sehr einfach erscheint, so ist sie in praxi doch weniger leicht als letztere. Das *Kelly*sche Verfahren ist nicht nur umständlicher, sondern auch für die Patientin schmerzhafter und unbequemer. Es stellt entschieden einen größeren Eingriff dar als die *Nitze*sche Cystoskopie und kann somit nicht so häufig angewendet werden. Das ist auch der Grund, weshalb es sich auch nicht so recht hat einbürgern können.

Kelly's Methode hat aber immerhin einen gewissen Wert und eignet sich besonders für solche Fälle, in denen die *Nitze*-

sche Methode im Stiche läßt. Allerdings hat sich ihr Anwendungsgebiet noch mehr eingeschränkt, seitdem wir gelernt haben, das *Nitze*sche Cystoskop auch in der mit Luft gefüllten Blase anzuwenden (also bei Fisteln und starker Eiterabsonderung oder Blutung) und seitdem man auch gelegentlich das Instrument von *Luys* verwendet. Es verbleiben schließlich besonders solche Fälle für die direkte Cystoskopie, bei denen operative Eingriffe nötig werden und andere Operationsverfahren nicht durchführbar sind, wie im 21. Kapitel noch des näheren auseinandergesetzt werden soll.

Direkte Blasenbesichtigung mit intravesikaler Beleuchtung. Verfahren von *Pawlik, Cullen, Luys* und *Cathelin.*

Pawlik nahm an dem ursprünglichen Verfahren einige Abänderungen vor, so verwendete auch er bereits 1894 zur Beleuchtung ein elektrisches Licht, das er in die Blase brachte, ganz in der Art, wie *Nitze-Oberländer* ihr Urethroskop benützten. Er ließ sich von der Firma *Leiter* in Wien ein Spekulum mit Beleuchtungsapparat konstruieren, das auf Fig. 99 abgebildet ist.

Um die Harnröhre nicht so stark dilatieren zu müssen, was stets unbequem ist und nur bei striktester Indikation gemacht werden kann, verzichtete *Pawlik* in manchen Fällen auf jede Dilatation und benützte statt der großen Spekula das *Nitze*sche Urethroskop, nachdem er bei der in Beckenhochlagerung befindlichen Frau durch einen Katheter hatte Luft in die Blase einströmen lassen. Er konstatierte aber schon damals, daß die Methode ohne Dilatation sich mit der typischen *Kelly-Pawlik*schen an Leistungsfähigkeit durchaus nicht messen konnte, da das Gesichtsfeld des Blasenbildes hierbei viel zu klein ist.

An dieser Kleinheit des Gesichtsfeldes leiden alle direkten cystoskopischen Methoden ohne Dilatation. Aus diesem Grunde hat offenbar auch das *Cullen*sche Instrument sich nicht recht in die Praxis einführen können.

Dieses in Fig. 100 abgebildete Cystoskop wurde 1903 in den Annalen des *John Hopkins* Hospitals, Baltimore, publiziert (a simple electric female cystoscop). Seine Konstruktion, die sehr einfach ist, ist aus der Zeichnung leicht ersichtlich.

Als statt des *Nitze*schen Urethroskops sich das *Valentine*sche einbürgerte, war es naheliegend, dieses Instrument nach Art des *Pawlik*schen Verfahrens anzuwenden, und wohl jeder, der damit bei Frauen urethroskopierte, hat gelegentlich auch teils mit, teils ohne Absicht mit demselben in die Blase gesehen. Systematisch wurden jedoch damit Cystoskopien nicht ausgeführt.

Neuerdings ist durch *Luys* (Annal. des malad. des org. gén.-urin., 1905, Vol. II, Nr. 2) sowie seitens *Cathelin* die direkte Cystoskopie wieder sehr empfohlen worden.

Luys benützt dazu das von ihm modifizierte *Valentine*-Urethroskop in Beckenhochlagerung (siehe Fig. 101).

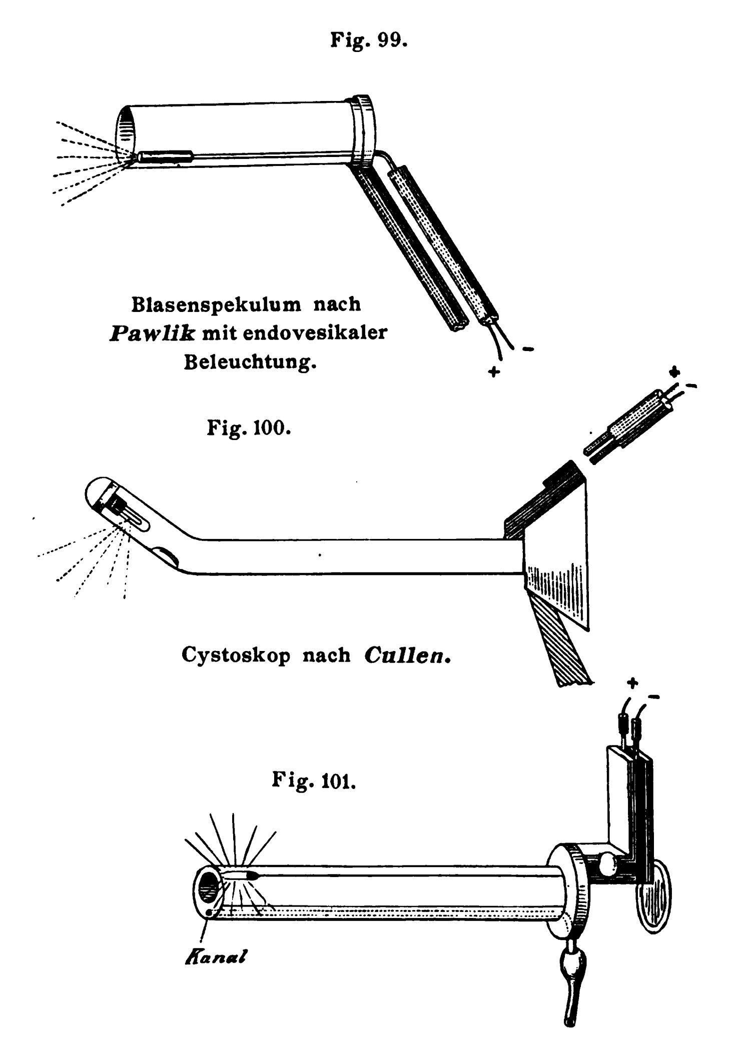


Fig. 99.

Blasenspekulum nach *Pawlik* mit endovesikaler Beleuchtung.

Fig. 100.

Cystoskop nach *Cullen*.

Fig. 101.

Cystoskop à vision directe nach *Luys* (modifiziertes *Valentine*sches Urethroskop).

Er versah es außerdem mit einem Kanal, der zum Zwecke der Absaugung des von Zeit zu Zeit sich ansammelnden Harns mittelst einer Flasche verbunden ist, in der ein luftleerer Raum erzeugt wird, ähnlich der *Potain*schen Flasche. Außerdem ist eine Lupe vor der Mündung des Trichters angebracht. *Luys*

empfiehlt sein direktes Verfahren besonders für endovesikale Eingriffe. Das *Luys*sche Verfahren wird vielfach in Frankreich geübt; da wo die *Nitze*sche Methode sich eingebürgert hat, wird es wenig verwendet.

Statt der Aspirationsflasche empfiehlt *N. Meyer* (Zeitschr. f. Urol., Bd. I, Heft 9) eine einfache Wasserstrahlpumpe, die mit der Wasserleitung durch einen Gummischlauch fest verbunden ist.

Wesentlich komplizierter ist das *Cathelin*sche Cystoscope à air, das einem *Nitze*schen Cystoskop ohne Prisma gleicht und das bei Frauen wohl weniger Verwendung erlangen dürfte und sich mehr für die männliche Blase eignet (La tribune médicale, 1905, No. du 27 mai).

Ich kann auf Grund meiner Erfahrung von der direkten Cystoskopie insbesondere nach *Luys* als einer allgemeinen Untersuchungsmethode nur abraten. Sie ist nur für einzelne Fälle zu reservieren und auch da nur für den geübten Urologen und Cystoskopiker gelegentlich von Wert. Die cystoskopische Methode par excellence ist und bleibt, soweit ich es übersehe, noch immer die *Nitze*sche. Fast stets wurden die ab und zu auftauchenden Konkurrenzmethoden nur von ihren eigenen Erfindern hoch gepriesen, während sich die Gesamtheit der Urologen in höherem Grade der schönen Erfindung *Nitze*'s bedient.

20. Kapitel.

Die verschiedenen Arten von Cystoskopen.

Übersicht über die verschiedenen Cystoskope.

Außer den bisher beschriebenen Instrumenten, insbesondere dem Untersuchungscystoskop I sowie den beiden Ureterencystoskopen von *Casper* und von *Nitze-Albarran*, die zugleich Irrigationscystoskope sind, gibt es noch eine große Menge von Cystoskopen, die für die verschiedensten Zwecke konstruiert sind. Mit Weglassung der obsoleten oder weniger verbreiteten lassen sich folgende heute gebräuchlichen Instrumente anführen:

I. Die Untersuchungscystoskope, insbesondere die für direktes und retrogrades Sehen.

1. *Nitze*'s Untersuchungscystoskop I,
2. *Nitze*'s „ II zum direkten Sehen,
3. *Nitze*'s „ III zum retrograden Sehen,
4. *Nitze*'s Kindercystoskop.
5. *Nitze*'s Prostatikercystoskop.
6. *Winter*'s verkürztes weibliches Cystoskop.

Da die drei letzten im 1. Kapitel mit dem Untersuchungscystoskop I erwähnt wurden, erübrigt es hier noch, die Cystoskope I und III zu besprechen.

II. Die Irrigations- und Evakuationscystoskope,
deren Hauptvertreter die Instrumente von *Berkley Hill*, *Nitze*, *Güterbock*, *Posner* und *Ringleb* sind.

III. Die Ureterencystoskope.

1. von *Brenner*,
2. „ *Casper*,
3. von *Albarran*,
4. „ *Nitze*.

Dieselben werden zwar meist mit Irrigationseinrichtungen kombiniert hergestellt und könnten zur folgenden Kategorie gerechnet werden; da sie aber die klassischen Typen der Uretercystoskopie darstellen, nehmen sie eine besondere Stellung ein. Sie wurden im 12. und 13. Kapitel besprochen.

IV. Die Kombinationscystoskope,
welche die Eigenschaften der verschiedensten Cystoskope in sich vereinigen, so daß man mit einem und demselben Instrument nach verschiedenen Prinzipien untersucht, sowie katheterisiert, irrigiert, ja sogar operiert.

Dahin gehören die Cystoskope von *Kollmann*, *Brown-Young*, *Schlagintweit*, *Nitze* (Kombination von I, II, III), *Freudenberg*, *Wossidlo*, *Bierhoff*, *Ayres*, *Hottinger*, *Otis*, *Bransford Lewis*, *Baer*.

V. Besondere Arten des Cystoskopes
sind alsdann:

1. Das Photographiercystoskop von *Nitze* sowie das von *Casper-Hirschmann*;
2. das Stereophotographiercystoskop von *Jacoby*;
3. das Stereocystoskop von *Jacoby*;
4. das Demonstrationscystoskop von *Kutner*.

VI. Die Operationscystoskope
von *Nitze* sowie *Casper* und die für die Frau konstruierten Instrumente von *Kolischer* und *Mainzer*, von denen im 21. Kapitel die Rede sein soll.

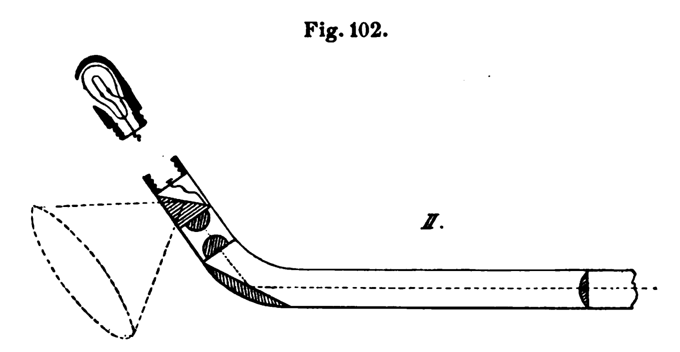
Das direkte und das retrograde Cystoskop *Nitze's*.

Für bestimmte Zwecke der Untersuchung hat man besondere Cystoskope gebaut, die aber nur Abkömmlinge des ersten *Nitze*schen Cystoskopes sind.

Es sind dies:

1. Das Cystoskop *Nitze* Nr. II (Fig. 102), mit dem man geradeaus sehen kann zur besonderen Besichtigung der hinteren

Fig. 102.



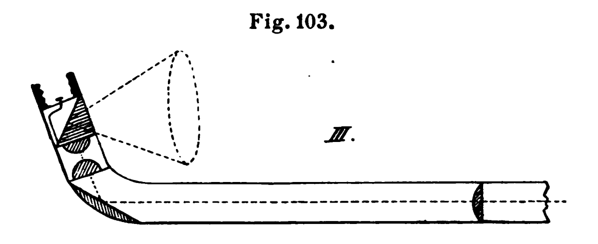
Schema des Cystoskopes II nach *Nitze*.

Wand und des Beckenbodens. Das Prismafenster liegt hier hinten. Die Lichtstrahlen werden auf den in der Biegungsstelle des Schaftes liegenden Spiegel geworfen. Man sieht mit diesem Cystoskop in ganz ähnlicher Weise wie mit *Brenner*'s Cystoskop.

Da man bei Frauen mittelst ausgiebiger Trichterbewegungen des Cystoskopes I die hintere Blasenwand gut ableuchten kann, bedürfen wir dieses Instrumentes nicht.

2. Das retrograde Cystoskop Nr. III für die Besichtigung des Orificium internum. Hierbei ist eine ähnliche optische Einrichtung wie bei Cystoskop Nr. II, nur daß der Schnabel um 180° in seiner Achse gedreht ist, also Lampe und Prisma gegen den Trichter gerichtet sind (Fig. 103 u. 104).

Fig. 103.

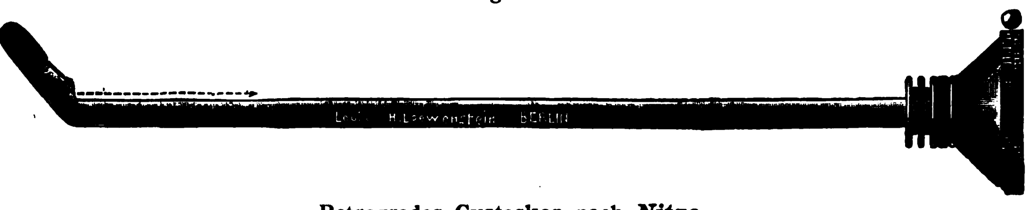


Schema des retrograden Cystoskopes III nach *Nitze*.

Auch dieses Instrument ist bei Frauen in der Praxis unnötig. Die retrograde Cystoskopie wird nur bei Männern, besonders da, wo eine Prostatahypertrophie vorhanden ist, gebraucht, und zwar meist mit Kombinationscystoskopen. Für besondere wissenschaftliche Zwecke jedoch ist die retrograde Besichtigung auch beim Weibe wertvoll, nämlich zum Studium der Verände-

rungen am Sphincter vesicae, sowie bei Cystitis colli. Man sieht bei Anwendung des retrograden Cystoskopes den scharf reflek-

Fig. 104.



Retrogrades Cystoskop nach *Nitze.*

tierenden aber rot erscheinenden Cystoskopschaft, wie er sich perspektivisch verjüngt und in der Urethralöffnung verschwindet. Man kann einen ziemlich großen Bezirk der vorderen Wand betrachten und sieht insbesondere die Gesäßverästlung am Orificium und das Trigonum sehr übersichtlich.

Irrigations-, Evakuations- und Kathetercystoskope.

Um eine rasche Klärung der Füllflüssigkeit vorzunehmen oder um eine Beschmutzung von Prisma und Lampe durch Schleim, Eiter oder Blut zu beseitigen, sind Vorrichtungen zum Spülen am Cystoskope dann nötig, wenn wie beim Manne ein öfteres Herausziehen und Neueinführen des Instrumentes undurchführbar ist. Entweder ist neben dem optischen Kanal ein zweiter zur Spülung, Reinigung des Prismas und Erneuerung der Füllflüssigkeit angebracht nach dem Vorgange *Berkley Hill*'s: Irrigationscystoskope, oder man verwendet, wie dies *Nitze* und nach ihm *Güterbock* tat, den Schaft des Cystoskopes als Katheter, in den man einen Mandrin, der Lampe, Prisma und Optik enthält, einschiebt: Evakuations- oder Kathetercystoskope.

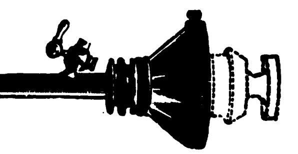
Nach Entfernung des Mandrins kann eine ausgiebige Spülung der Blase erfolgen. Auf diesem Prinzip beruhen alle späteren Kombinationscystoskope. Um die technische Durchbildung der Evakuationsvorrichtung haben sich ferner *Casper, Nitze, Lang, Kollmann, Posner, Schlagintweit, Ringleb* verdient gemacht. Bei der Untersuchung der Frau läßt sich in den meisten Fällen das Cystoskop leicht und rasch entfernen, so daß hier eine Irrigationseinrichtung meistens nicht nötig ist.

Will man eine solche verwenden, so armiert man das gewöhnliche *Nitze*'sche Ureterencystoskop mit dem Irrigationseinsatz (siehe Fig. 72). Man kann mittelst dieser Kombination

sehr gut den Einfluß wechselnder Füllung auf die Beschaffenheit, das Relief der Blasenwand studieren. Über den Irrigationseinsatz des *Nitze*schen Uretercystoskopes ist bereits auf S. 96 gesprochen worden.

Durch eine entsprechende Drehung mit der großen Schraube wird der Flüssigkeitsstrahl über das Fenster geleitet und kann speziell das Prisma gereinigt werden.

Fig. 105.



Irrigationscystoskop nach *Nitze*.

Ein einfaches Irrigationscystoskop, das sich wegen seines geringen Kalibers leicht einführen läßt, ist das mit einem Spülkanal versehene Irrigationscystoskop von *Nitze* (Fig. 105).

Kombinations- und Universalcystoskope.

In den letzten Jahren sind eine Reihe von Modifikationen an dem ursprünglichen *Nitze*schen Ureterencystoskop vorgenommen worden, deren Wert richtig zu beurteilen nur bei längerem Gebrauch der einzelnen Instrumente möglich ist. Obwohl ich stets mit den *Nitze*schen Instrumenten nur gute Erfahrung gemacht habe und bei der Untersuchung weiblicher Blasen kein Bedürfnis nach einem anderen Instrument hatte, führe ich doch einige der bekannten Varietäten des *Nitze*schen Cystoskopes an, da dieselben bei der Untersuchung von Männern ihren Erfindern sich bewährt kaben.

Eine Reihe der älteren Abänderungen des *Nitze*schen Cystoskopes habe ich, da sie nur historisches Interesse haben, hier weggelassen und begnüge mich, einige der modernen Ureteren- und Kombinationscystoskope kurz anzuführen.

Ich habe dabei die genaue historische Reihenfolge fallen lassen, da eine solche, nachdem einzelne Instrumente manche nachträgliche Veränderung erfahren haben, schwierig herzustellen ist.

Zur genaueren Information über die Preise empfehle ich die Kataloge der Firmen *L. & H. Löwenstein* (Berlin), ***Reiniger, Gebbert & Schall*** (Berlin), ***Heynemann*** (Leipzig) und ***Leitner*** (Wien).

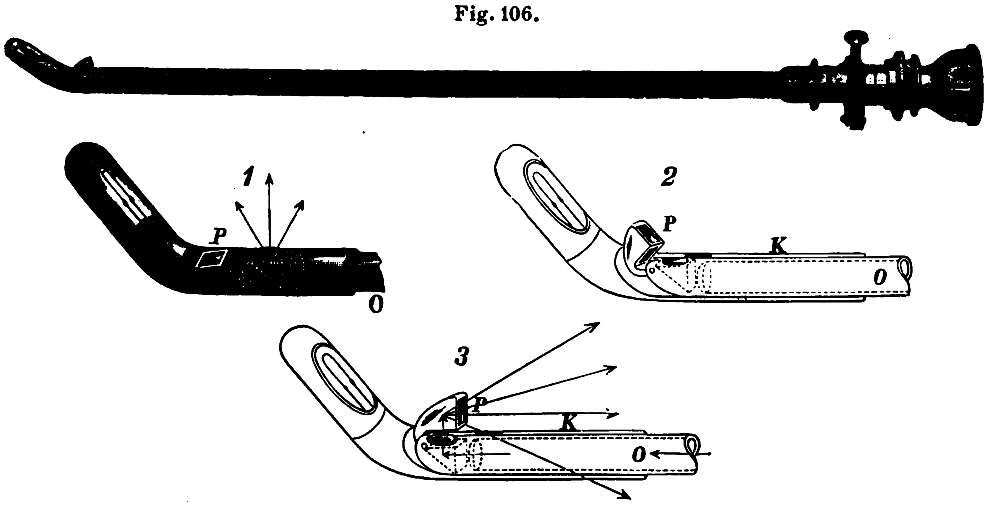
1. Ureter- und Spülcystoskop nach ***Kollmann*** zur gleichzeitigen Katheterisierung beider Ureter oder zur Verwendung eines dickeren Katheters. An diesem Instrument ist das optische

Rohr herausziehbar und kann als dünnes einfaches Untersuchungscystoskop verwendet werden, nachdem statt einer geraden Lampe eine gebogene aufgesetzt wurde. Dadurch erspart man sich die Anschaffung zweier Instrumente eines Untersuchungs- und eines Ureterencystoskopes. Diese nützliche Kombination ist auch auf das *Nitze*sche Modell übertragen worden und wird bei den meisten modernen Cystoskoptypen angewendet.

2. Doppel-Ureteren- und Irrigationscystoskop nach *Tilden Brown* modifiziert durch *Young*. Dasselbe ähnelt dem *Brenner*schen und ist speziell für die weibliche Blase bestimmt. Die Katheter treten gerade aus dem Instrument; eine besondere Dirigiervorrichtung fehlt.

3. Das *Schlagintweit*sche retrograde Universalcystoskop, das eine sehr geistreiche Kombination von *Nitze* I und *Nitze* III sowie einem Irrigations- und Evakuationscystoskop darstellt, wird verwendet, um das beim Manne sehr umständliche Wechseln der Cystoskope zu vermeiden und nicht so vielerlei verschiedene Instrumente zu benötigen (Fig. 106).

Fig. 106.



Universalcystoskop von *Schlagintweit* für gewöhnliches und retrogrades Sehen (Besichtigung des Orificium internum), sowie für kräftige Spülung. D. R. G.-M.

Durch eine minimale Verschiebung des optischen Rohres, das in einem Katheter, der die Lampe trägt, steckt, kann man mit einem und demselben Instrument jederzeit einmal wie mit dem gewöhnlichen Cystoskop nach der Seite und dann wieder retrograd nach der Harnröhrenmündung sehen.

Das retrograde Sehen wird dadurch erzeugt, daß beim Vorschieben des optischen Rohres *(O)*, im Katheterrohr *(K)* ein an

der Spitze des optischen Rohres eingelenkter Prismenspiegel *(P)* nach vorne klappt und den Strahlengang nochmals rechtwinklig nach vorne bricht, so daß man auf dem Schaft entlang sieht. Durch Zurückziehen des optischen Rohres sieht man wieder wie beim gewöhnlichen Cystoskop.

Das sehr praktische Instrument, das aber für die Untersuchung der weiblichen Blase nicht unbedingt nötig ist, wird von der Firma *Reiniger, Gebbert* und *Schall* hergestellt.

4. Schließlich hat, angeregt durch *Schlagintweit*'s Idee, auch *Nitze* ein Kombinationsinstrument, das das Instrument I und III mit der Irrigations- und Evakuationseinrichtung vereinigt, konstruiert (Fig. 107).

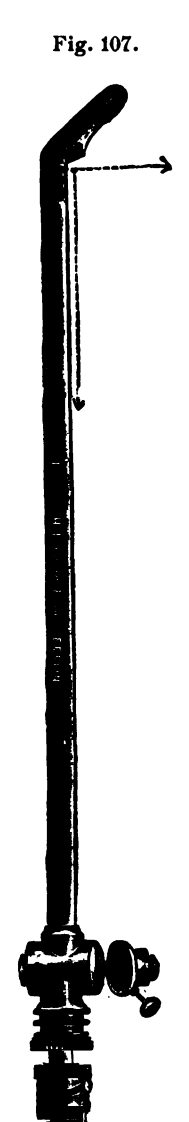
Der Schaft dieses Cystoskopes ist wie der des *Nitze*schen Kathetercystoskopes eine Röhre, in welche der mit der Optik versehene Mandrin eingeschoben wird. Im Schafte ist eine seitliche Öffnung wie bei Cystoskop I, während im Schnabel ein mit Prisma versehenes Fenster wie bei Cystoskop III (siehe Fig. 103) sich befindet. Durch verschieden weites Einschieben des Mandrins sieht man entweder durch das seitliche Fenster oder durch das im Schnabel befindliche retrograd.

Nitze's Universalinstrument ist einfacher gebaut wie das von *Schlagintweit*, so daß ein Versagen des Mechanismus nicht so leicht möglich ist; es wird von *L.* und *H. Löwenstein* hergestellt.

5. *Freudenberg* konstruierte ein neues Ureterencystoskop (beschrieben im Zentralbl. f. Chir., 1904, Nr. 51), bei dem zwei neue Prinzipe angewendet wurden. Zunächst brachte er Lampe, Prisma und Austrittsöffnung für den Ureterenkatheter umgekehrt wie bisher, nämlich an der konvexen Schnabelseite an, wodurch das Aufsuchen der Ostien sowie das Liegenlassen der Katheter erleichtert wird.

Das zweite Prinzip besteht darin, daß es möglich ist, nicht nur den optischen Apparat

Fig. 107.



Retrogrades Universal-Untersuchungscystoskop nach *Nitze*. Die Einstellung der verschiedenen Optiken geschieht durch Vor- und Zurückdrehung einer Schraubvorrichtung.

herauszuziehen, sondern auch die Zwischenwand zwischen dem optischen Apparate und dem zur Aufnahme der Ureterenkatheter bestimmten Raume, so daß ein großer Evakuationsraum gebildet werden kann. Das Instrument wird von *Reiniger, Gebbert & Schall* angefertigt.

6. Um das Entfernen des Cystoskopes zu erleichtern, wenn gleichzeitig die Ureterenkatheter in situ bleiben sollen, hat *Wossidlo* durch die Firma *Heynemann* in Leipzig ein neues Ureterencystoskop konstruieren lassen. Auch hier befinden sich Lampe und Prisma auf der konvexen Schnabelseite. Das optische Rohr läßt sich ebenso wie der *Albarran*sche Hebelmechanismus, während das Instrument eingeführt ist, entfernen. Das Liegenlassen der Katheter läßt sich sehr gut bewerkstelligen.

Auch ist das Instrument in toto, inklusive Optik, da es einen Deckel mit Luftventil besitzt, auskochbar (siehe Fig. 29).

7. Vielfach gerühmt wird das Ureterencystoskop von *Ayres* (Journ. of Urol., June 1905), das gleichzeitig ein Evakuationscystoskop ist. Dasselbe besteht aus einem äußeren Teil, der die Lampe trägt, und einem inneren, dem optischen Apparate. Die Lampe ist in der Nähe der Schnabelkrümmung so angebracht, daß sie sowohl am konkaven als auch am konvexen Teil leuchtet. Ebenso befindet sich auf beiden Seiten je ein Fenster.

Der optische Teil ist, je nachdem man direkt oder indirekt die Blase besichtigen will, mit einem Prisma versehen oder nicht. Die Ureterenkatheter werden durch zwei unten am Schaft befindliche Rinnen geführt.

8. *Bierhoff*'s in Fig. 108 abgebildete Modifikation ist ebenfalls ein recht praktisches Cystoskop, das die Anschaffung zweier Instrumente, eines besonderen Untersuchungs- und eines Ureterencystoskopes erspart. Seine Einrichtung ist aus der Figur ersichtlich.

Sein Hauptvorteil besteht darin, daß sich bei Anwendung von Verweilkathetern das Instrument aus der Blase entfernen läßt, ohne daß ein Verschlingen der Katheter eintritt.

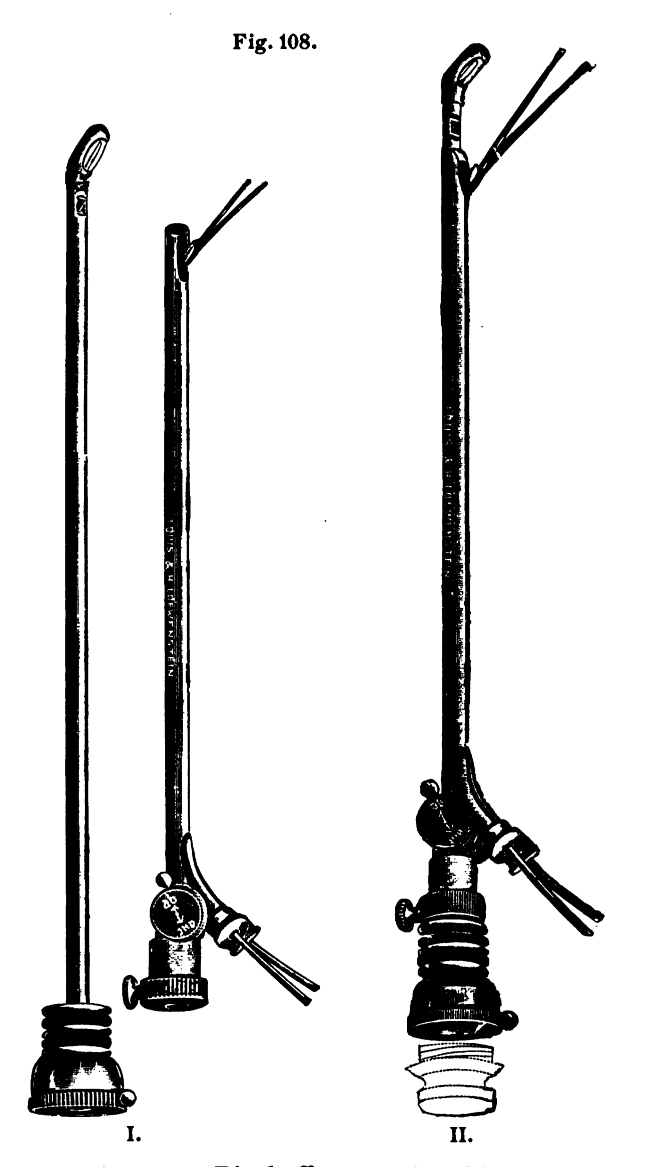
Wie ich mich selbst überzeugte, ist die Anwendungsweise eine sehr praktische und die Optik eine vorzügliche.

9. *Hottinger* hat ein Ureterencystoskop konstruiert und im Zentralbl. f. Harn- u. Sexualorg., 1906, Heft 8, beschrieben, bei dem die Aufrichtung der Katheter durch zwei gekrümmte Röhrchen, die verschoben werden können und beim Einführen des Instrumentes sich dem Schnabel anlegen, bewirkt wird. Es kann auch zur Irrigation verwendet werden.

10. *Otis* (Ann. des malad. des org. gén.-ur., 1905, I, 20) konstruierte ein Kathetercystoskop (Evakuationscystoskop) mit plan-

konvexer Linse an Stelle des Prismas, welche ein vierfach so großes Gesichtsfeld ermöglichen soll. Die elektrische Lampe hat

Fig. 108.



Ureterencystoskop nach *Bierhoff* zum gleichzeitigen Katheterismus beider Ureteren, auch als einfaches Untersuchungscystoskop verwendbar. Fig. I zeigt den optischen Apparat von dem Katheterkanal getrennt. Fig. II das zum Ureterenkatheterismus zusammengestellte Instrument.

keine Metallfassung, so daß die ganze Blase erhellt wird. Dadurch wird aber meines Erachtens das plastische Bild nicht besser, da viel geringere Schattenbildung auftritt.

11. ***Bransford Lewis*** beschreibt im Americ. Journal of Urology, Dec. 1906 ein Universalcystoskop, welches direkte, indirekte und retrograde Besichtigung gestattet, da sowohl die konkave wie die konvexe Oberfläche gefenstert ist. Das Kaliber ist nur 23 Ch.

12. Am weitesten ist in der Kombination ***Baer*** mit seinem Pancystoskop gegangen. Das Instrument wird von ***Reiniger, Gebbert & Schall*** angefertigt und ist in der Zeitschr. f. Urologie, 1907, Heft 6, beschrieben.

An einem katheterförmigen Rohre, das die nach vorne und nach hinten leuchtende Lampe trägt, lassen sich, während es liegen bleibt, alle möglichen Einsätze einschieben, nämlich:

1. Große seitliche Optik nach ***Nitze,*** Nr. I.
2. Große retrograde Optik nach ***Schlagintweit.***
3. Große direkte Optik.
4. Kleine seitliche Optik mit Ureterenkatheter.
5. Optik nach ***Brenner*** mit Ureterenkatheter.
6. Schlingen und Zangen mit kleiner Optik, sowohl nach der Seite als auch nach hinten wie bei ***Brenner*** usw.

Baer's Pancystoskop enthält also in einem Stück:
ein Untersuchungscystoskop nach ***Nitze*** I,
„ „ „ ***Nitze*** II,
„ „ „ ***Nitze*** III,
„ Irrigationscystoskop,
„ Ureterencystoskop nach ***Albarran,***
„ „ „ ***Brenner,***
„ Operationscystoskop „ ***Kolischer*** sowie eine ***Casper***sche und eine retrograde Schlinge.

Ferner Vision directe nach ***Cathelin*** und ***Valentine.***

Baer hat das Instrument praktisch erprobt. Sehr interessant ist ein Fall, bei dem in einer Sitzung mit dem einen Instrument folgende verschiedene Eingriffe gemacht wurden.

Zuerst Cystoskopie mit Optik ***Nitze*** I: Am Blasenboden ist ein kleiner und ein größerer, ca. $^3/_4$ *cm* großer, pappdeckelartiger, flacher Fremdkörper von grauer Farbe. Hinter und über dem Ligam. interureteric. zwei silberglänzende, aufgelockerte, längliche Fetzen, die wie abgestoßene Schleimhaut auf entzündlicher Basis aussehen. Nunmehr Wechsel der Optik.

Mit der direkten Optik wurde die Vermutung, daß es sich um zurückgebliebene Fäden von einer vorausgegangenen Vaginaefixation handle, zur Gewißheit. Hierauf Einführung von kleiner Optik mit Zange, Zerquetschung der sonderbar geformten Konkremente, Extraktion der Fäden. Untersuchung und Operation wurde ohne Narkose in knapp einer Stunde erledigt.

Das Instrument ist tatsächlich ein Universalinstrument und ist, so kompliziert es aussieht, in der Anwendung einfach. Ein definitives Urteil über seinen Wert kann erst nach längerer Erfahrung mit dem Instrument ausgesprochen werden.

Nur soviel möchte ich mit Bezug auf derartig komplizierte Kombinationsinstrumente sagen:

So geistreich sie konstruiert sind und so sehr sie sich beim Manne bewähren mögen, so ziehe ich ihnen doch eine, wenn auch teurere Kollektion von einzelnen Instrumenten vor, besonders bei der Untersuchung der weiblichen Blase, wo der Wechsel des Instrumentars leicht vor sich geht. Es hat vieles für sich, wenn man über mehrere einfache Instrumente verfügt, mit denen man abwechselnd arbeiten kann und von denen jedes auf seinem speziellen Gebiet doch noch Besseres leisten kann als ein für so viele verschiedene Zwecke konstruiertes Universalinstrument. Da es sich in der Praxis doch meist lediglich um Untersuchungen handelt, so wird man auf alle Fälle gut tun, dasjenige Instrument sich anzuschaffen, das bei kleinstem Kaliber die besten und größten Bilder gibt, das *Nitze*sche Cystoskop I.

Photographiercystoskop. Stereophotographiercystoskop. Stereocystoskop. Demonstrationscystoskop.

1. Das *Nitze*sche Photographiercystoskop.

Nur ein kleiner Kreis von Urologen, der wissenschaftliche Studien betreibt, wird in die Lage kommen, sich ein Photographiercystoskop (Fig. 109) zu beschaffen; immerhin ist es aber für jeden, der

Fig. 109.



Nitze's Photographiercystoskop.

cystoskopiert, interessant zu sehen, wie entwicklungsfähig das Cystoskop ist, auch ist es zum besseren Verständnis der Blasenphotogramme wünschenswert, einiges über die Art ihrer Herstellung zu erfahren.

Das *Nitze*sche Photographiercystoskop, das von der Firma *Löwenstein* hergestellt wird, zeichnet sich durch vorzügliche Optik und einfache und praktische Anordnung aus.

Es ist nach einer Methode von Prof. ***R. Kutner***, des Begründers des ärztlichen Fortbildungswesens, konstruiert. Derselbe hat die ersten brauchbaren Photographien der Blase hergestellt.

Nitze's Photographiercystoskop ist ein Cystoskop größeren Kalibers mit besonders lichtstarker Lampe. An Stelle des gewöhnlichen Trichters befindet sich eine exzentrisch aufgesetzte Kamera. In derselben ist eine mit 10 kreisförmig angebrachten runden Löchern versehene drehbare Scheibe, der die zu belichtende Platte fest anliegt. Auf diese Weise können hintereinander 10 Aufnahmen gemacht werden.

Das Okular ist parallel verschoben, so daß der Gang der Lichtstrahlen durch einen knieförmigen Lichtkanal, in dem ein Doppelprisma sich befindet, erfolgt. Man kann dadurch die zu photographierende Stelle aufsuchen und genau einstellen. Dabei muß man das Okular ausziehen. Will man eine Aufnahme machen, so stellt man das Licht ab, indem man am Akkumulator den Strom unterbricht. Alsdann verschiebt man den Okularaufsatz, wodurch nunmehr die bisher verdeckte Kassette im Bereich eines kleinen Kreisauschnittes geöffnet wird. Schaltet man den elektrischen Strom ein, so fällt Licht auf die Platte. Nach einer je nach der Empfindlichkeit der Platte und der Helligkeit der Lampe differierenden Expositionszeit (5—10 Sekunden benötigte ich stets bei meinen Aufnahmen) wird das Licht wieder abgestellt und die Scheibe um ein weiteres Loch verschoben. Man kann nunmehr dieselbe Aufnahme wiederholen oder eine neue Stelle zum Photographieren aussuchen. Die sehr verkleinerten Negative müssen beim Positivprozesse entsprechend vergrößert werden.

Während der photographischen Aufnahme ist völlige Ruhe nötig, weshalb ein Stativ hierbei sehr zweckmäßig ist.

Vorzügliche Bilder der männlichen Blase fertigten *Nitze*, *Viertel*, *Casper* und *Jacoby* an. Besonders die *Nitze*schen Photogramme sind hervorragend gut.

Von der weiblichen Blase wurde eine größere Serie photographischer Bilder durch *Bierhoff* und den Verfasser aufgenommen (1900) und auf den Kongressen von Paris und Hamburg mit dem Scioptikon gezeigt. Einige von diesen Bildern sind auf Tafel III vereinigt, sie zeigen:

1. Trabekelblase,
2. Papilloma,
3. Einstülpung des graviden Uterus,
4. Pericystitische Stränge,
5. Einen Fremdkörper (Sicherheitsnadel),
6. Divertikel in Trabekelblase.

Zur Darstellung plastischer Verhältnisse eignet sich die Photographie vorzüglich, hierbei kommen auch feine Details zum Ausdruck.

Sowie es sich aber um entzündliche Veränderungen handelt und Farbenunterschiede in Betracht kommen, reicht die sonst so objektive Photographie nicht aus.

Hier ist man gezwungen, zu farbigen Bildern zu greifen.

Voraussichtlich wird die farbige Photographie, die einen bereits hohen Grad der Vollendung erreicht hat, auch bald mehr in den Dienst der Cystophotographie gestellt werden. Erst kürzlich zeigte *Veit* in der Berliner gynäkologischen Gesellschaft vier sehr hübsche farbige Photogramme.

Für jegliche wissenschaftliche Arbeit auf dem Gebiete der Blasenpathologie sind bildliche Darstellungen heutzutage unerläßlich. Aber auch für die Bedürfnisse der Praxis ist es zweckmäßig, sich von allen pathologischen Befunden eine Skizze zu machen, bei der es weniger auf Schönheit als auf topographische Richtigkeit ankommt.

2.

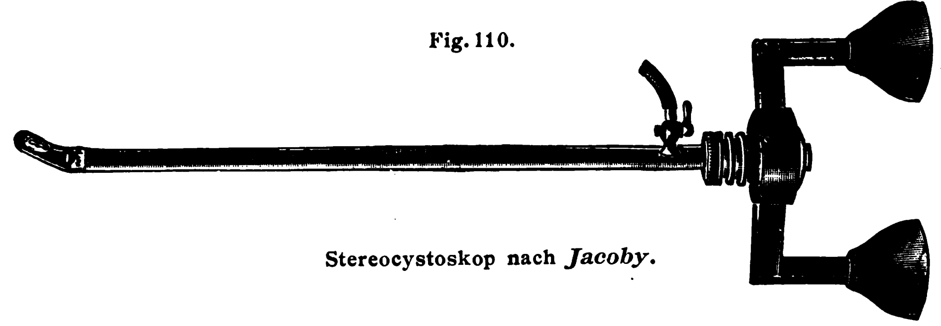
Neuerdings hat *Jacoby* ein Stereophotographiercystoskop konstruiert, mit dem es ihm gelang, überaus plastische Stereophotographien der Blase aufzunehmen, die ein vorzügliches Mittel für den Unterricht sind.

3. Das Stereocystoskop *Jacoby*'s

(Zentralbl. f. Harn- u. Sexualerkrankungen, 1905, pag. 534).

Jacoby erkannte den Übelstand, den das cystoskopische Sehen leider besitzt, daß man die Objekte flächenhaft, nicht körperlich sieht, weil man nur mit einem Auge sie betrachtet. Während der Geübte dies weniger unangenehm empfindet, bildet dieser Mangel für jeden Lernenden ein störendes Moment. *Jacoby* konstruierte zu diesem Zwecke sein in Fig. 110 abgebildetes Stereocystoskop, dessen Prinzip folgendes ist.

Fig. 110.



Stereocystoskop nach *Jacoby*.

Das Cystoskop enthält zwei optische Kanäle, also zwei Linsensysteme, die parallel liegen. Die Lichtstrahlen eines jeden dieser Systeme werden durch Prismenvorrichtungen an je eines der

beiden Okulare gebracht. Da die Okularentfernung verstellbar ist, können die zwei Gesichtsfelder, die etwas verschieden sind, zur Deckung gebracht werden und als ein Bild erscheinen. Das Instrument ist nur 21½ Charrière dick.

Man sieht durch dasselbe äußerst plastisch, was nicht nur für den Anfänger, sondern auch zum Studium des Blasenreliefs und zur Diagnose mancher Erkrankungen höchst wertvoll ist.

Mit Hilfe seines Stereoskopes hat *Jacoby* die Verhältnisse des Ligamentum interuretericum genauer studiert und darauf seine physiologische Methode des Aufsuchens der Ureteren begründet.

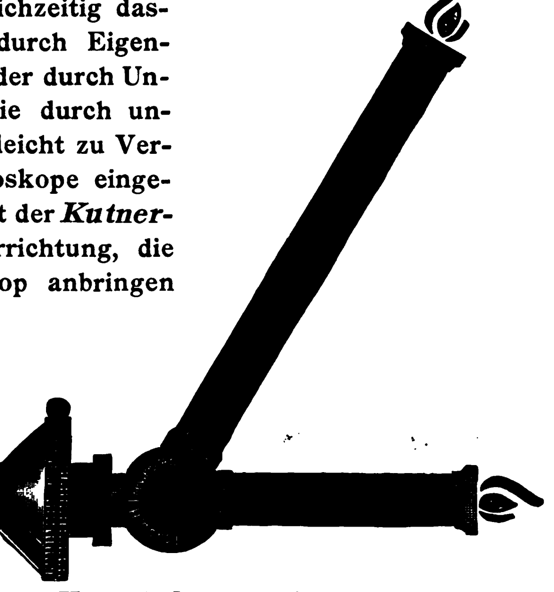
Außerdem läßt es sich zu Demonstrationszwecken zur gleichzeitigen Besichtigung durch zwei Untersucher verwenden.

4. Der cystoskopische Demonstrationsapparat von *Kutner* und *Köhler*

(Zentralbl. f. Harn- u. Sexualorgane, Bd. XIV, Nr. 1, 1903).

Zum Zwecke des Unterrichtes kann es wünschenswert sein, wenn Lehrer und Schüler gleichzeitig dasselbe Bild sehen. Da durch Eigenbewegungen der Blase oder durch Unruhe der Patientin sowie durch unruhiges Halten es sehr leicht zu Verschiebung der im Cystoskope eingestellten Partie kommt, ist der *Kutner*sche Apparat, eine Vorrichtung, die sich an jedem Cystoskop anbringen läßt, sehr praktisch.

Fig. 111.



Kutner's Demonstrationsapparat.

Der Apparat, der ebenfalls von der Firma *L. & H. Löwenstein* hergestellt wird, besteht, wie Fig. 111 zeigt, aus einem Doppeltubus, der aus zwei senkrecht oder unter einem Winkel von 60° zueinander stehenden Röhren gebildet wird, von denen jede ein kleines Fernrohr enthält. Die aus dem Cystoskop tretenden Lichtstrahlen werden durch einen im Winkel von 45° oder 30° schief gestellten Spiegel geteilt, so daß ein Teil in das Fernrohr tritt, das die Verlängerung des Cystoskopes bildet, während der andere Teil winklig abgelenkt wird.

21. Kapitel.

Operationscystoskope und endovesikale Operationen.

Operationscystoskope.

Entsprechend dem propädeutischen Charakter dieses Buches können die verschiedenen Operationscystoskope und die intravesikalen Operationen hier nur in Kürze behandelt werden.

Für den Neuling in der Cystoskopie kommen diese komplizierten, operativen Eingriffe, die die höchsten Ansprüche an die Technik sowie die Beschaffung komplizierter und dementsprechend kostspieliger Apparate erfordern, zunächst nicht in Betracht.

Erst der geübte Cystoskopiker, der außerdem genügende chirurgische Erfahrung hat, ist berechtigt, an die cystoskopische Exstirpation von Tumoren und Fremdkörpern heranzugehen.

Ich würde deshalb sehr kurz über diese Dinge sprechen, wenn ich nicht die Überzeugung hätte, daß das endovesikale Operieren sich in nächster Zeit in weit höherem Maße einbürgern dürfte, als dies bisher der Fall war.

Daran werden mehrere Umstände schuld sein. Fürs erste die guten Erfahrungen, die *Nitze* und auch andere mit intravesikalen Operationen hatten, so glänzende Resultate, die zur Nachahmung anspornen, ferner die mächtige Entwicklung der modernen Urologie besonders auch in Deutschland, dann die große Verbreitung der Cystoskopie unter den Ärzten, insbesondere Chirurgen und Gynäkologen. Konnte doch neulich die Firma *Löwenstein* das Jubiläum der Herstellung des 5000. Cystoskopes feiern.

Die Cystoskopie setzt uns in den Stand, gutartige Neubildungen sowie kleinere Fremdkörper und Steine unter Leitung des Auges in der schonendsten Weise durch die unverletzte Harnröhre zu entfernen. Das Operationscystoskop ist berufen, die Sectio alta sowie die Kolpocystotomie einzuschränken.

Die Tatsache, daß man im gegebenen Falle die endovesikale Operation persönlich nicht ausführen kann, berechtigt nicht, deshalb den blutigen Eingriff der Sectio alta zu machen.

Das ist genau dasselbe, wie wenn ein Arzt deshalb, weil er eine ungefährliche vaginale Operation technisch zu schwierig findet, die Laparotomie vornimmt, oder wenn man statt eines intralaryngealen Eingriffes die Operation von außen machen

wollte. Als das schonendere Verfahren ist die endovesikale Operation stets vorzuziehen und nur dann, wenn sie undurchführbar ist aus Gründen, die im Falle selbst liegen, kommen die Sectio alta und die Colpocystotomie in Betracht. Wer selbst nicht in der Lage ist, intravesikal zu operieren, hat die Verpflichtung in diesem Falle die Patientin dem Urologen zu übergeben.

Diese Sätze sind nicht zu widerlegen, wenn man hört, daß *Nitze* bei über 150 Patienten, zumeist Männern, die an „gutartigen“ oder besser gesagt nichtkarzinomatösen Blasentumoren litten und davon die heftigsten Blutungen hatten, durch intravesikale Operationen in 98% der Fälle Heilung erzielt hat, wobei nur ein einziger Patient an den Folgen der Operation starb.

Den Patienten waren der Schrecken einer blutigen Operation, die nicht unbedenkliche Narkose, das mehrwöchentliche Krankenlager, die Fisteln, die Narben und andere Störungen des Wundverlaufes erspart.

Die Eingriffe vollzogen sich vielfach ambulatorisch ohne Schmerzen. Das cito tuto et jucunde wurde in vollstem Maße hierbei geleistet.

Fürwahr ein großer Triumph der ärztlichen Kunst, diese höchste Verfeinerung der operativen Technik, die uns die größte Bewunderung für den genialen Erfinder der Cystoskopie abzwingt.

Wer sich über die intravesikale Technik eingehend informieren will, der lese in *Nitze*'s klassischem Lehrbuch der Cystoskopie und im Zentralblatt für die Erkrankungen der Harn- und Sexualorgane, Bd. VII, Heft 7 und 8, nach.

Auch *Casper*, der gleichfalls wie *Nitze* ein Operationscystoskop konstruiert hat und es einige Zeit vor dem *Nitze*schen im Handel erscheinen lassen konnte, hat bei über 30 Fällen vorzügliche Resultate mit endovesikalen Eingriffen erzielt.

Wie segensreich eine endovesikale Operation wirken kann, davon habe ich mich unter andern selbst überzeugen können bei einem Falle von Papillom der Blase bei einer 76jährigen Patientin. Die alte gebrechliche Frau kam mit schwerer Anämie vor 5 Jahren in meine Poliklinik. Die Blasenblutungen waren sehr stark, nur mit Mühe gelang es, die Blase einen Augenblick reinzuwaschen und mit dem Cystoskop einen haselnußgroßen papillären, gestielten Tumor links im vorderen Teile des Bas fonds nachzuweisen.

Ein größerer operativer Eingriff war bei der Schwäche und dem hohen Alter der Patientin nicht ohne weiteres ausführbar. Ich entschloß mich zur endovesikalen Entfernung des Tumors. Mit dem *Nitze*schen Operationscystoskop übte ich zunächst am

Phantom und nahm dann unter Assistenz des Herrn Kollegen *Bornemann*, der damals in meiner Poliklinik urologisch arbeitete, in zwei Sitzungen die Abtragung des Tumors mit der galvanokaustischen Schlinge und die Verschorfung seiner Basis mit dem Kauter vor. Das Resultat war ein glänzendes; die Blutungen hörten sofort auf und die Patientin erholte sich bald. Sie blieb längere Zeit geheilt, später bildete sich allerdings ein winzig kleines Rezidiv, das aber keinerlei Beschwerden machte. Blutungen traten nicht mehr ein.

Die gebräuchlichsten Operationscystoskope sind:

1. Das *Casper*sche, das von der Firma *Hirschmann* angefertigt wurde, ein sehr sinnreich erdachter Apparat, sodann

2. das *Nitze*sche Instrument, das in verschiedenen Zusammenstellungen von der Firma *Louis & H. Löwenstein* in der vollendetsten Weise hergestellt wird. Es besteht aus zwei Hauptteilen, einem Cystoskop *(a)* und den Hülsen *(b, c, d, h, i)*, welche Schlingen, Galvanokauter, Lithotryptor und Zange tragen. Die Hülsen werden über das Cystoskop geschoben. Kauter, kalte und glühende Schlinge sowie Irrigationsvorrichtung sind auf einer Hülse vereinigt *(b, c, d)*. Eine der neuesten Zusammenstellungen, die sogenannte „kleine Zusammenstellung“, neues verbessertes Modell von *L. & H. Löwenstein*, 1906 (D. R. G. M.), die zum Preise von 385 M. erhältlich ist, besteht aus folgenden Teilen, die in Fig. 112 u. 113 (siehe S. 170 u. 171) ersichtlich sind:

a 1 optischen Apparat (auch als Kinder-Untersuchungscystoskop zu benützen);

c 1 Kauter mittlerer Größe, mit Schlingenführung und Irrigationskanal mit Hahn;

e 1 Schlingenschnürapparat mit Feststellvorrichtung für den optischen Apparat *a* und Verbindungsstiften für das Kauter- und Schlingenkabel;

1 Kabel für den optischen Apparat *a*;

1 Kabel für Kauter und Schlinge;

1 Lithotryptor zum Zertrümmern kleinerer Steine;

i 1 Zange nach *Nitze-Bierhoff* zum Entfernen von Fremdkörpern etc.;

2 Platin-Iridiumschlingen;

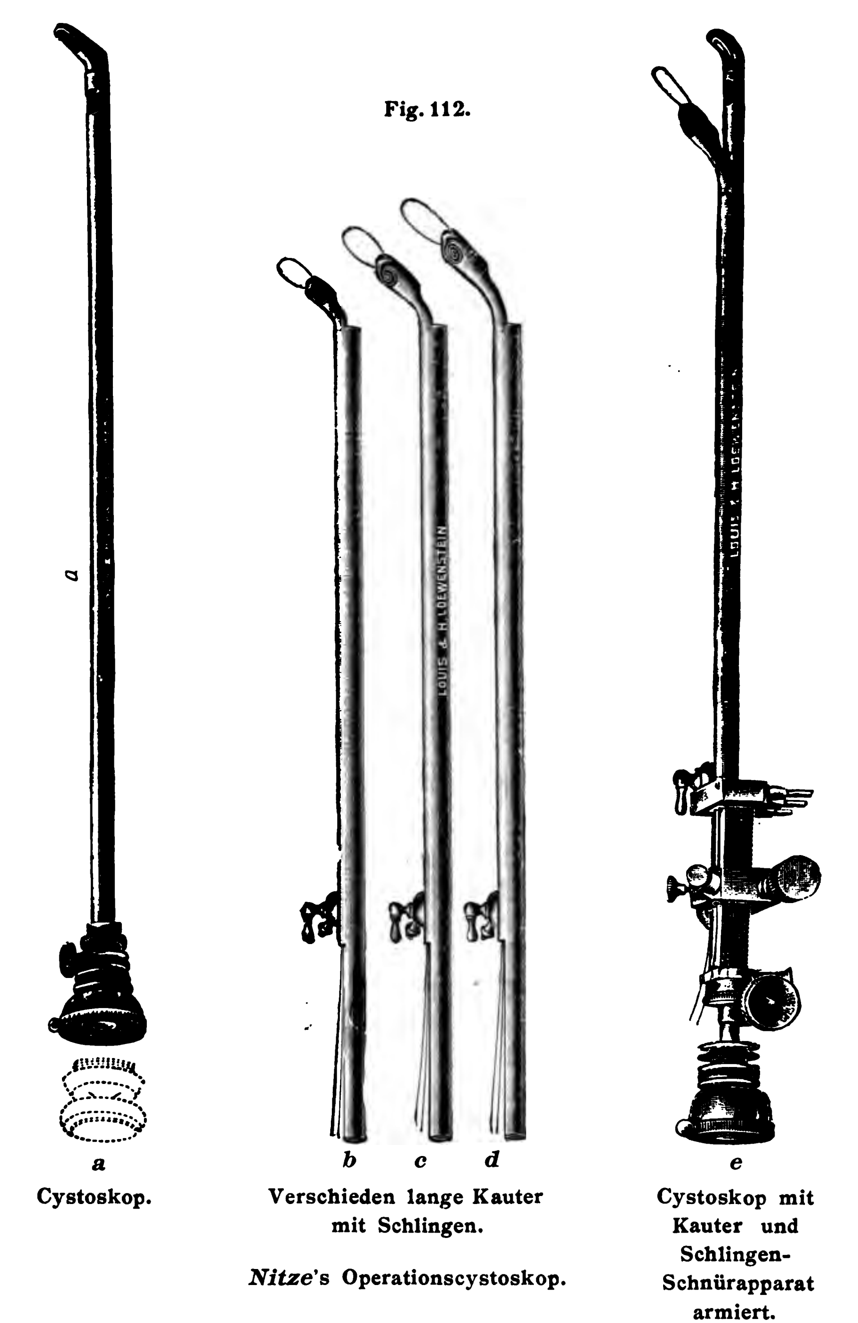
2 Lampen für die Anwendung des optischen Apparates als Untersuchungscystoskop;

2 Lampen für die Anwendung des optischen Apparates in Verbindung mit dem Schlingenführungsrohr und Kauter;

2 Lampen für die Anwendung des optischen Apparates in Verbindung mit dem Lithotryptor *h*.

Das Instrument sieht komplizierter aus, als es in Wirklichkeit ist. Wie ich mich selbst überzeugte, ist die Technik für den

Fig. 112.



a
Cystoskop.

b *c* *d*
Verschieden lange Kauter mit Schlingen.

Nitze's Operationscystoskop.

e
Cystoskop mit Kauter und Schlingen-Schnürapparat armiert.

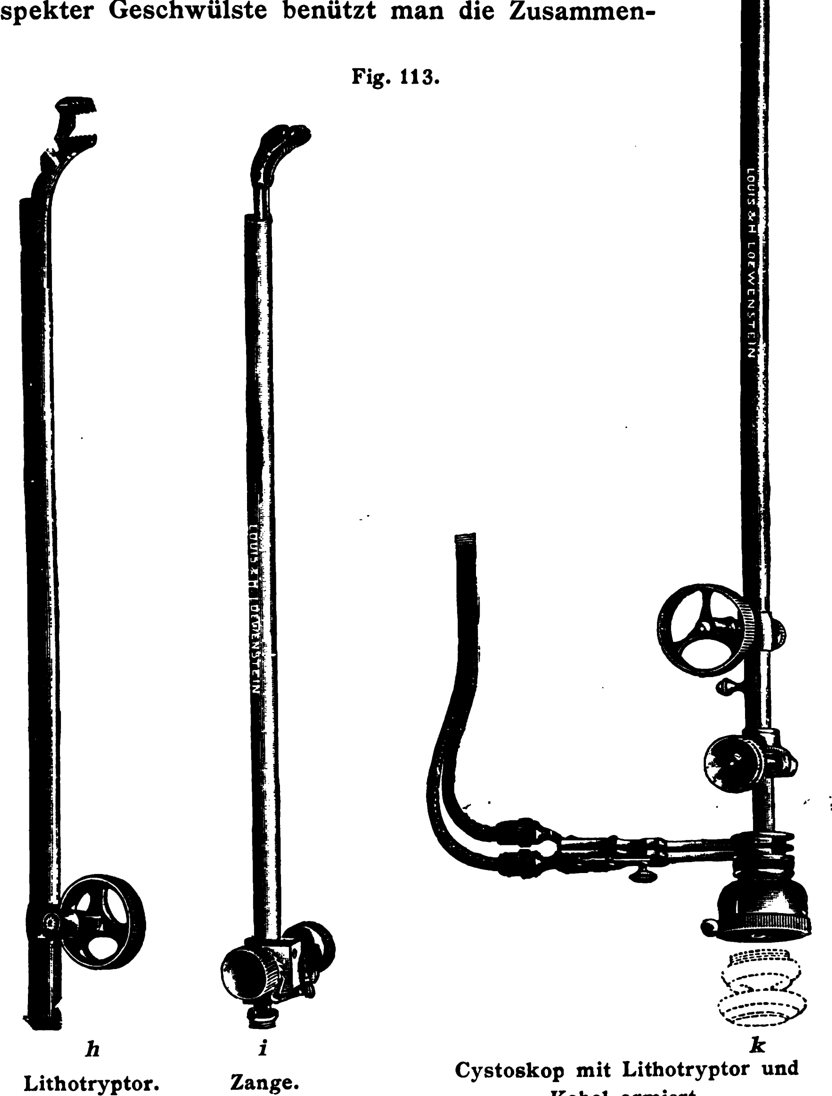
geübten Cystoskopiker nicht allzu schwierig und wohl erlernbar. Allerdings muß man zu allen endovesikalen Operationen soweit

chirurgisch geschult sein, daß man nötigenfalls auch eine Sectio alta machen kann.

Die Handhabung des *Nitze*schen Operationscystoskopes gestaltet sich folgendermaßen:

1. Zur Entfernung von gutartigen Tumoren, mögen dieselben gestielt sein oder auch breiter aufsitzen, sowie zur Probeexstirpation von Teilen suspekter Geschwülste benützt man die Zusammen-

Fig. 113.



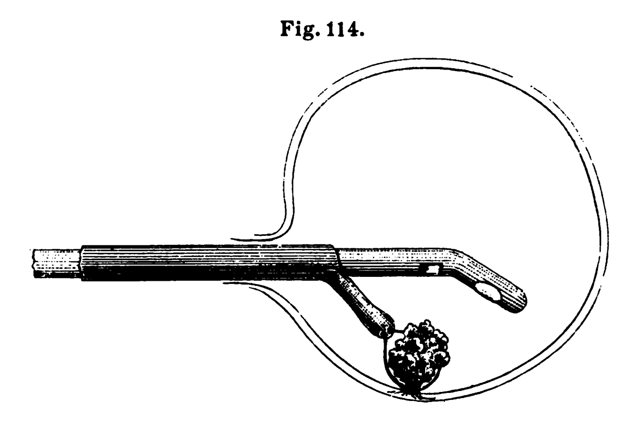
h Lithotryptor. *i* Zange. *k* Cystoskop mit Lithotryptor und Kabel armiert.

Nitze's Operationscystoskop.

stellung *e* auf Fig. 112. Bei der Einführung durch die Harnröhre liegt der Schnabel des Kauterrohres *c* der Lampe fest

an und wird alsdann in der Blase zurückgeschoben, so daß er sichtbar wird. Nach Aufsuchung des Tumors wird sodann eine Schlinge von genügender Größe mittelst des sehr sinnreich konstruierten Schnürapparates gebildet. Durch entsprechendes Vor- und Zurückschieben des Kauterrohres sowie geringe seitliche Rotation gelingt es nicht allzuschwer, die Schlinge über den Tumor zu bringen. Um ihn gut zu fassen muß man das ganze Instrument der Blasenwand nähern, indem man das Okularteil desselben außen in die entgegengesetzte Richtung bringt. Ist nun der Stiel oder ein Teil des Tumors, falls derselbe sehr groß ist, gefaßt, so wird die Schlinge zugezogen und dabei zum Glühen gebracht. Dadurch schneidet man das gefaßte Stück ab, ohne daß es zu erheblicher Blutung kommt. Die Basis der Geschwulst wird hierauf mit dem Kauter verschorft (Fig. 114).

Fig. 114.



Abtragung eines Blasentumors mittels der Schlinge des *Nitze*schen Operationscystoskopes.

Nur kleinere Tumoren werden mit einem Eingriffe entfernt, größere werden partienweise in öfteren Sitzungen exstirpiert.

2. Handelt es sich um Steine, so wird der Lithotryptor *h* in Zusammenstellung *k* auf Fig. 113 gebraucht, wodurch kleine und mittelgroße Konkremente zertrümmert werden können.

3. Zur Extraktion von Fremdkörpern benützt man die Zange *i* auf Fig. 113.

Ein besonderer Vorzug des *Nitze*schen Instrumentes ist, daß man an jeder Stelle der Blase operieren kann. Auf Grund eigener Erfahrung kann ich nur sagen, daß *Nitze*'s Instrument das vollkommenste darstellt, was ersonnen werden konnte. Es ist ein unübertreffliches Meisterwerk der Technik.

Da die beiden Operationscystoskope, sowohl das *Casper*sche wie das *Nitze*sche, komplizierte und ziemlich kostspielige

Instrumente sind, hat man versucht, mit einfacheren Mitteln operative Eingriffe auszuführen.

Casper selbst hat deshalb einen recht praktischen Schlingenträger angegeben, der sich in dem Katheterkanal des gewöhnlichen Ureterencystoskopes des Autors anbringen läßt. Mit Hilfe eines kleinen Schlingenbilders kann eine kalte Schlinge entwickelt werden und nach Art des Ureterkatheters an jede Stelle der Blasenwand gebracht werden. Die Abtragung von Tumoren soll auch mit kalter Schlinge ohne nennenswerte Blutung gelingen. Zu den Operationscystoskopen zählt auch das bereits auf Seite 162 erwähnte Pancystoskop von *Baer*. Mit demselben kann man sowohl seitlich durch den Katheterkanal in der Art wie *Casper* als auch in gerader Richtung wie *Kolischer* es macht, Schlinge, Kauter und Zange einführen.

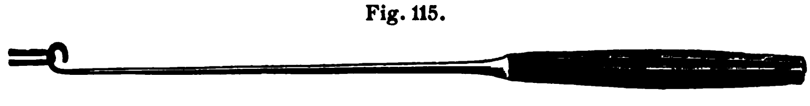
Endovesikale Eingriffe bei Frauen.

Trotzdem ich auch bei Frauen das *Nitze*sche Instrument für das leistungsfähigste halte, obwohl es ja zunächst für die männliche Blase konstruiert ist, möchte ich doch noch einige einfachere, von Gynäkologen beschriebene Instrumente und Verfahren anführen.

Da die weibliche Harnröhre sehr kurz ist, hat man schon sehr bald nach Erfindung der Urethroskopie und der direkten Cystoskopie der Blase nach der Methode von *Pawlik* und *Kelly* angefangen, intravesikal zu operieren. Die Häufigkeit von leicht zu extrahierenden Fremdkörpern forderte hierzu auf.

Als dann das *Nitze*sche Cystoskop bekannter war, verfuhr man bei Fremdkörpern in der weiblichen Blase häufig so, daß man neben dem Cystoskop mit Instrumenten einging. So beschreibt *Nitze* ein Verfahren, wie man die nicht selten in die weibliche Blase gelangenden Haarnadeln entfernt. Man führt neben dem Untersuchungscystoskop einen wie in Fig. 115 abgebildeten

Fig. 115.



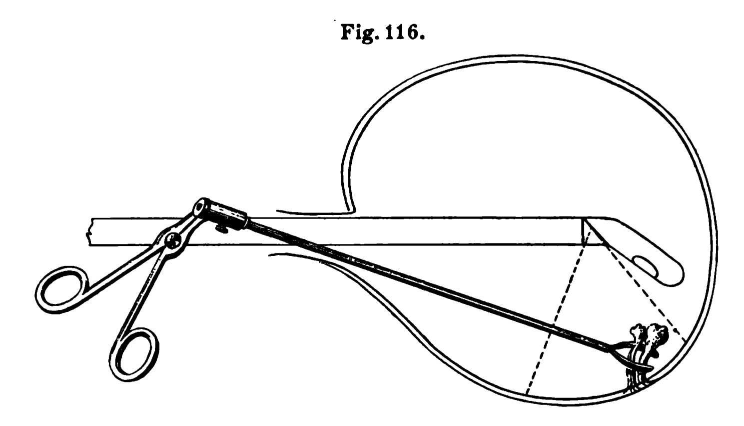
Haken zur Entfernung von Haarnadeln.

Haken ein, umschlingt einen Schenkel der Nadel möglichst am Scheitel und zieht dieselbe neben dem Cystoskop heraus oder nach Entfernung des letzteren.

Unter Kontrolle des Cystoskopes habe ich kleine Tumoren, die am Trigonum saßen, mit der Kürette entfernt.

Recht empfehlenswert ist dieses einfache Verfahren da, wo es sich um die Extraktion in die Blase wandernder Ligaturen handelt; man führt zu diesem Zwecke neben dem Cystoskop eine lange, knieförmig gebogene, sogenannte intraurethrale Zange *(Dittel-Kollmann)* ein, wie auf Fig. 116 ersichtlich. Gelegentlich ist es

Fig. 116.



Extraktion einer in die Blase eingewanderten Fadenligatur mittels *Dittel-Kollmann*scher intraurethraler Zange unter Kontrolle des Cystoskopes.

hierbei vorteilhaft, den Knoten des Fadens mit einer feinen Schere zu durchschneiden. Wenn die Urethra nicht zu eng oder zu lang ist, kann man mit den Instrumenten kleine Exkursionen machen, während das Cystoskop im Stativ festliegt. Auch kleine Steine und Fremdkörper lassen sich auf diese Weise fassen. An Leistungsfähigkeit und Sicherheit kann sich diese Methode jedoch mit *Nitze*'s Verfahren durchaus nicht messen, sie ist nur einfacher und läßt sich mit geringen Mitteln gelegentlich leicht improvisieren.

Für endovesikale Operationen am Bas fonds der weiblichen Blase konstruierte *Kolischer* ein ganz brauchbares Operationscystoskop, indem er den Katheterkanal des *Brenner*schen Ureterencystoskopes geräumiger machte und zur Einführung verschiedener Instrumente verwendete. Er benützte Scheren, Zängelchen, Küretten, den Lapisträger, einen Kauter und eine galvanokaustische Schlinge. Zum Abdichten des Kanals verwendete er einen konischen perforierten Gummipfropfen.

Kolischer entfernte mit seinem Instrumente Fremdkörper, Tumoren, auch brachte er eine Blasenscheidefistel durch endovesikale Kauterisation zur Heilung (Wiener med. Presse, 1897, Nr. 52).

Das Instrument ist in seinem Lehrbuch der Erkrankungen der weiblichen Harnröhre und Blase (Wien, Deuticke, 1898) beschrieben.

Das von *Mainzer* angegebene Operationscystoskop für die weibliche Blase ist ebenfalls ein *Brenner*sches Instrument, an dem jedoch um eine geradlinige Instrumentführung zu ermöglichen die *Casper*sche Abknickung des optischen Kanals angebracht ist — ein Prinzip, das *Casper* selbst inzwischen als unpraktisch aufgegeben hat.

Ob *Kolischer*'s und *Mainzer*'s Instrumente mit dem leistungsfähigen *Nitze*schen Operationscystoskop konkurrieren können, kann ich nicht entscheiden, da ich sie nicht geprüft habe, indes muß ich gestehen, daß ich von allen *Brenner*schen Instrumenten nicht so viel erwarte, da sie nur für das Blasenboden passen. Nicht umsonst hat *Nitze* es vermieden, die geradlinige Optik, die dem *Brenner*schen Instrumente zugrunde liegt, für endovesikale Eingriffe zu verwenden.

Nitze mit seiner großen Erfahrung, der geniale Konstrukteur, der so viele Versuche machte und alle Systeme probierte, ist auch in diesen Fragen mir völlig maßgebend.

Wenn man neben einem gewöhnlichen Untersuchungscystoskop operiert, kann man folgendes Verfahren anwenden.

Mirabeau hat 1900 im Zentralbl. f. Gynäkologie, Nr. 36, eine recht praktische Vorrichtung beschrieben, die es ermöglicht, unabhängig vom Cystoskop, völlig getrennt vom optischen Kanal, die verschiedensten Instrumente einzuführen. Dadurch ist ein größerer Aktionsradius für die Instrumente ermöglicht.

Das von der Firma *Stiefenhofer* in München hergestellte Instrumentarium besteht aus einem gemeinschaftlichen Träger, der in zwei Teile, den Handgriff und das 28 *cm* lange, $2^1/_2$ *mm* dicke Leitungsrohr zerfällt, in welches die verschiedenen Einsatzstücke (wie beim *Kolischer*schen Instrument, Schere, Pinzette etc.) eingeschoben werden. Das Cystoskop wird fest fixiert und unter Schutz des Leitungsrohres und mit Hilfe desselben können die verschiedensten Operationen ausgeführt werden.

Man kann die Instrumente ohne das Cystoskop herausnehmen und wechseln. Muß man einen größeren Fremdkörper entfernen, so kann man ihn unter Leitung des Auges fassen, dann das Cystoskop herausziehen und denselben durch die nunmehr freie Harnröhre entfernen.

Nur für die vordere Wand ist das Instrument unbrauchbar, indes kommen hier nur wenig pathologische Prozesse vor.

Das *Mirabeau*sche Instrumentarium scheint mir im übrigen recht praktisch zu sein.

Ähnlich, aber ohne Führungsrohr werden auch *Latzko*'s Instrumente gebraucht (siehe Wiener klin. Rundschau, 1900, Nr. 37).

Bei der Frau tritt mit dem Operationscystoskop auch die direkte Cystoskopie nach *Luys* in Konkurrenz. Doch sind die bisherigen Erfahrungen noch zu gering, um hierüber ein sicheres Urteil zu ermöglichen. Wir haben demnach folgende leistungsfähige Methoden für intravesikale Eingriffe bei Frauen.

I. Direkte Cystoskopie.

1. Die Methoden *Kelly* und *Pawlik* (Licht von außen).
2. Die Methode *Valentine-Luys* (Licht von innen).

II. Indirekte Cystoskopie nach *Nitze*.

3. *Nitze*'s Operationscystoskop (eventuell die Instrumente *Casper*'s, *Kolischer*'s, *Baer*'s).
4. Freie Instrumentführung neben dem Cystoskop.

Welche von diesen Methoden im gegebenen Falle indiziert ist, hängt von der Art des Falles, insbesondere vom Sitze der Erkrankung ab.

Die leistungsfähigere schonendere Methode scheint mir die mit dem *Nitze*schen Operationscystoskop zu sein, und zwar besonders deshalb, weil man mit ihr jeden Teil der Blasenwand behandeln kann im Gegensatz zu den anderen Methoden. Sie ist jedenfalls das erprobteste Verfahren bei Tumoren. *Nitze*'s Instrument ist das Resultat der Erfahrungen von über 150 glücklich ausgeführten Blasenoperationen. Das besagt alles.

22. Kapitel.

Gefahren der Cystoskopie und der cystoskopischen Eingriffe.

Die Cystoskopie ist eine völlig ungefährliche Methode, wenn sie von dem ausgeführt wird, der eine gewisse technische Übung besitzt sowie die nötige klinische urologische Erfahrung hat. Sie ist dann nicht gefährlicher als wie ein Katheterismus der Blase, vielleicht sogar weniger als dieser, weil hierbei meist mehr Antisepsis angewendet wird, weil das Cystoskop weniger leicht Läsionen macht wie der mit einem Fenster versehene Metallkatheter und weil man stets antiseptische Flüssigkeit nach der Untersuchung in der Blase läßt.

Besonders die Cystoskopie der weiblichen Blase ist ein ganz harmloser Eingriff, meiner Meinung viel ungefährlicher als wie eine Sondierung oder eine geburtshilfliche Untersuchung. Ich habe in vielen cystoskopischen Ärztekursen, in einem Zeitraume von neun Jahren, keine irgendwie nennenswerten schädlichen Folgen hiervon sehen können.

Wird die Cystoskopie jedoch ohne antiseptische Kautelen, unzart, ohne Berücksichtigung der pathologischen Eigentümlichkeiten ausgeführt, so können, wie bei jedem ärztlichen Eingriffe, Schädigungen auftreten; das darf man aber nicht der Methode zur Last legen.

Zweierlei ist möglich: entweder werden durch die Einführung der Instrumente sowie durch ungeschicktes und rohes Hantieren Läsionen gemacht oder es werden Infektionserreger in die Blase gebracht.

Beide Vorgänge können gleichzeitig vorkommen. Die Folge davon ist eine Infektion, die sich aber meist nur als zirkumskripte Entzündung eines kleinen Abschnittes, meist am Blasenhals dokumentiert und durch alsbaldige Behandlung rasch beseitigen läßt.

Früher, als man noch heißere Lampen hatte, kamen öfter Ulcera cystoscopica vor, oberflächliche kleine, scharf begrenzte weiße Flecke von runder Form, besonders im Bas fonds; ich habe solche einige Male nach Kursuntersuchungen bemerkt und ohne weitere Komplikation rasch verheilen sehen.

Jetzt, wo man die sogenannten kalten Lampen hat, kommen sie kaum mehr vor.

Eine akute Cystitis kann durch eine cystoskopische Untersuchung eine vorübergehende Verschlimmerung erfahren, doch soll man ja hierbei überhaupt nicht cystoskopieren.

Gelegentlich kann es zu einer leichten Läsion am Sphinkter internus kommen bei Einführung oder Gebrauch des Uretereninstrumentes, jedoch nur bei fehlerhaftem Gebrauch desselben. Gewöhnlich bilden sich diese meist nur subjektive Symptome machenden Zustände in 1—2 Tagen zurück.

Durch den aufrechtstehenden Hebel und den Ureterenkatheter kann die Schleimhaut etwas lädiert werden, doch sind das nur unbedeutende Vorkommnisse. Beim Einführen des dickeren Ureterencystoskopes kann der Saum des Orificium externum einreißen.

Die Entstehung einer Fissur habe ich nur einmal gesehen, auch diese kam zur Heilung.

Durch den Ureterenkatheter kann es zu Infektion höher gelegener Teile nur dann kommen, wenn man kritiklos und fehlerhaft ihn anwendet.

Bei bestehender Cystitis den Katheterismus des gesunden Harnleiters auszuführen, ist stets riskant. Selbst bei raschem, direktem Hineinschieben der Katheterspitze, ohne daß die kranke Schleimhaut berührt wird, können pathogene Keime nach oben verschleppt werden, da trotz wiederholter Spülungen die Füllflüssigkeit nicht steril gemacht werden kann. Sogar dann, wenn

die Blase gesund ist, aber aus einer Niere infektiöses Material in die Blase entleert wird, liegt die Möglichkeit einer Infektion der gesunden Seite vor. Die Infektionsgefahr ist in diesen beiden Fällen verschieden groß; noch größeren Unterschied macht es, ob man nur 2—3 *cm* in den Ureter eingeht, was meist genügt, oder ob man den Katheter bis in das Nierenbecken hoch schiebt. Auch die Art des infektiösen Prozesses kommt hierbei in Betracht. Während man bei dem Vorhandensein pyogener Kokken sowie Gonokokken größte Vorsicht üben muß, ist bei den Tuberkelbazillen die Gefahr des Aszendierens sehr gering, so daß die meisten Autoren den Katheterismus der gesunden Seite bei Tuberkulose für statthaft erklären.

Durch eine sofortige präventive Injektion von $1^0/_0$iger Höllensteinlösung durch den Ureterkatheter sowie Urotropingaben kann die Infektionsgefahr sehr herabgesetzt werden.

Es lassen sich hier keine allgemein gültigen Regeln aufstellen, sondern man muß im einzelnen Fall auch den eventuellen diagnostischen und therapeutischen Gewinn einer Ureterkatheterisation gegenüber den möglichen Schädigungen als Faktor mit in die Rechnung setzen.

Sichere Fälle von Perforation des Ureters sind mir nicht bekannt geworden. *Clairmont* sah in *Eiselsberg*'s Klinik nach dem Ureterenkatheterismus Erscheinungen auftreten, die an Perforation denken ließen.

Die Gefahr einer Infektion ist aber bei weitem nicht so groß als man gewöhnlich denkt. Nur in selteneren Fällen werden Fehler zu einer solchen führen. Ist eine Infektion passiert, so ist bei sofortiger Diagnose eine Therapie meist bald erfolgreich.

Man kann wohl sagen, daß bei guter Technik und richtiger Indikationsstellung die *Nitze*sche Cystoskopie eine gefahrlose Untersuchungsmethode ist.

Dies gilt auch für den Ureterenkatheterismus, wenn man nur die Technik beherrscht und eine richtige Indikationsstellung zu treffen weiß. Die tausendfachen Erfahrungen der verschiedensten Autoren haben die Gefahrlosigkeit dieser Methode mit Sicherheit erwiesen. An dieser Tatsache können auch einzelne Fälle, in denen es zur Infektion gekommen ist und die ferner gelegentlich vorkommen, aber dann aus begreiflichen Gründen nicht zur Publikation gelangen, nichts ändern. Es ist aber doch zweckmäßig, wenn eventuell vorkommende Fälle von Schädigungen veröffentlicht werden.

Bei intravesikalen Operationen ist die Möglichkeit eines Traumas oder einer Infektion in höherem Grade vorhanden, be-

sonders beim Abschnüren und Abbrennen von Tumoren könnte es zu einer Perforation der Blase kommen. Indes ist ein solches Ereignis bisher nicht beobachtet worden. In einem solchen Falle wäre aber nicht die Cystoskopie verantwortlich zu machen, sondern die Operation als solche. Durch die sofortige Laparotomie würde der Defekt leicht zu beseitigen sein, falls nur überhaupt die Diagnose der Läsion gemacht würde.

Es bedarf wohl keiner eingehenden Begründung, daß die direkte Cystoskopie mit Luftfüllung zwar geringere Gefahr bezüglich Infektion des Ureters bietet in den Fällen, wo infektiöses Material in der Blase vorhanden ist. Wir können den Katheter ohne Berührung dieses direkt in den Ureter schieben. Aber andrerseits sind bei diesem Verfahren die mechanischen Läsionen der Organe viel erheblichere und zumeist unvermeidliche, so daß es leichter als wie bei der *Nitze*schen Cystoskopie zu Schädigungen kommt.

III. TEIL.

Cystoskopie bei Erkrankungen der Blase, des Ureters und der Niere.

23. Kapitel.

Lageveränderungen der Blase.

Deszensus der vorderen Vaginalwand. Prolapsus. Cystocele.

Bei der innigen Verbindung, die zwischen vorderer Vaginalwand und Blasenwand besteht, nimmt letztere an allen Lageveränderungen der ersteren teil. Senkt sich die Vaginalwand herab, so ist stets auch die untere Blasenwand deszendiert und erscheint sie in oder vor der Vulva, so ist auch ein großer Teil der Blase prolabiert.

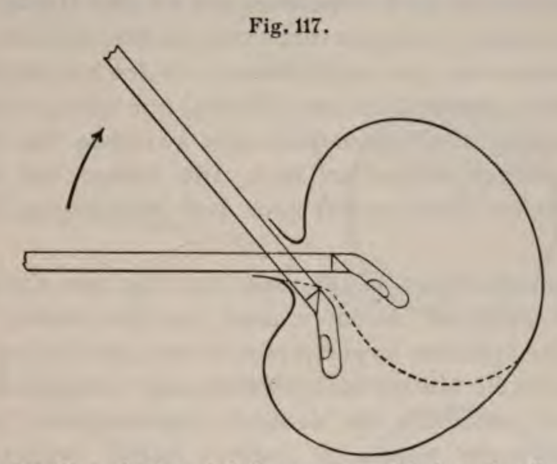
Bei allen Fällen von Descensus vaginae und Prolaps ist eine Cystocele vorhanden, die verschiedene Dimensionen annehmen kann. In früheren Stadien der Erkrankung zeigt sich nur eine geringe Dislokation des Blasenbodens nach unten sowie ein steileres Abfallen des Trigonum nach hinten; während die obere Blasenwand wenig verändert ist. Im weiteren Verlaufe tritt eine immer größere Partie der hinteren Blasenwand nach abwärts, so daß die Cystocele an Umfang zunimmt. Es kann schließlich ein großer Teil der Blase mit in den Prolaps hereinbezogen werden, jedoch bleibt auch in den höchsten Graden ein Teil der Blase, die vordere und ein Teil der oberen Wand, innerhalb der Beckenhöhle.

Der hintere Teil der Harnröhre, der sonst nach oben um die Symphyse läuft, macht bei ausgesprochenem Prolaps einen Bogen nach unten, oft mit starkem, nach unten offenem Knickungswinkel. Der innere Sphinkter behält jedoch, wie *Stöckel* mit Recht betont, seinen Schluß und wird nicht auseinander gezerrt.

Von hier ab fällt jedoch das Trigonum meist stark ab; es hat nicht wie sonst, bei liegender Patientin, eine Neigung von zirka

40—60°, sondern es bricht in seiner Richtung hier steil ab, mitunter fällt es senkrecht oder in noch stärkerem Winkel überhängend wie in Fig. 117 ab, so daß der Sphinkterrand sowie ein Teil des Trigonum einen Vorsprung bilden.

Fig. 117.



Schema des Blasenbodens bei Deszensus. Erheben des Cystoskopes aus der Horizontalen. Die punktierte Linie deutet die normale Lage des Blasenbodens an.

Die Rückwand der Cystocele liegt von demselben in ganz geringer Entfernung, so daß für gewöhnlich nur ein schmaler Spalt entsteht. Bei Atrophie des Uterus oder bei starker Anfüllung der Blase mit Flüssigkeit ist aber der Eingang in den Cystocelentrichter etwas geräumiger.

Fig. 118.



Cystocele. Gewulstete Schleimhaut des Trigonum, hypertrophischer Ureterwulst und dunkler Cystocelentrichter.

Wenn bei Rückenlage der Patientin der starke Druck nach abwärts fehlt, so ist die vordere Cystocelenwand nicht glatt auseinander gezogen, sondern zeigt eine Faltung. Quer verlaufende parallele Wülste sind an der Umschlagstelle und im Cystocelensack zu sehen (Fig. 118). Infolge der starken Hypertrophie der prolabierten Teile ist der Blasenboden und das Trigonum nicht nur von vorn nach hinten, sondern auch von rechts nach links größer geworden; die Folge ist, daß die Ureteren beiderseits viel

weiter nach außen stehen. Allerdings muß man bei Beurteilung der Größenverhältnisse die jedesmalige Entfernung des Prismas von der Wand berücksichtigen, um nicht aus der durch die Optik bewirkten Vergrößerung auf eine Hypertrophie der Teile zu schließen. Auch die Ureterostien sind vergrößert, da, wo eine Hypertrophie der Blasenwand besteht; sie liegen meist gut sichtbar auf dem stark entwickelten Ureterwulst, der sich mitunter von den hier häufig vorhandenen Querfalten der Schleimhaut (Fig. 118) nur wenig unterscheidet. Nur selten liegen die Uretermündungen zwischen den Querfalten, so daß sie schwer auffindbar sind. Die Falten der Blase verlaufen in manchen Fällen radiär nach dem Mittelpunkt der Cystocele zu.

Die Form der Blase hängt nicht nur von dem Entwicklungsgrade des Vorfalls ab, sondern auch von der Größe und Lage des Uterus. Ist letzterer hypertrophisch und das Kollum elongiert, so wird dadurch die hintere Blasenwand mehr nach vorne gedrängt. Oberhalb und unterhalb der dadurch entstehenden, hinter dem Orificium internum liegenden engeren Stelle breitet sich das Blasenkavum aus, so daß sich eine Sanduhrform ausbildet (siehe Fig. 123, IV).

Je hochgradiger der Prolaps ist, um so größer ist auch die Cystocele und desto kleiner der noch innerhalb des Beckens liegende Teil des Blasenkavums. Ein völliger Prolaps der Blase kommt deshalb kaum zur Entwicklung, da der untere Teil der vorderen Blasenwand an der Innenfläche des Schambeins fixiert ist.

Bei Beurteilung der Topographie der Blase mittels des Cystoskopes muß man aber stets bedenken, daß durch die Blasenfüllung die Blasenwände nicht nur nach unten, sondern auch nach oben vorgetrieben werden.

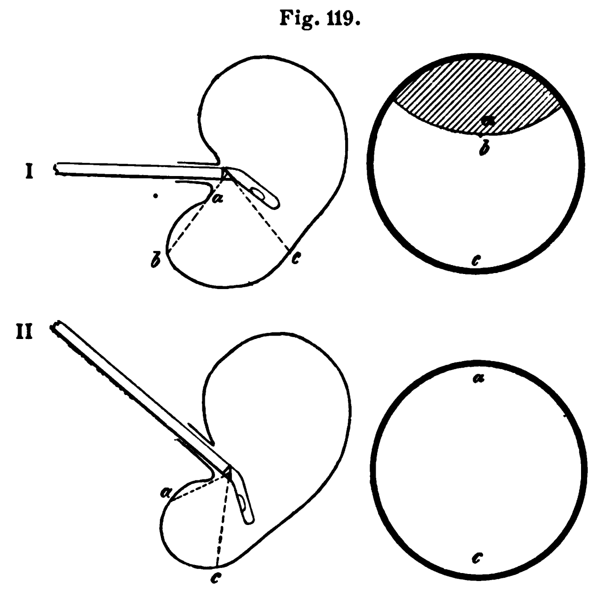
Bei der Cystoskopie hat man auf diese veränderte Topographie Rücksicht zu nehmen. Bereits beim Einführen des Cystoskopes muß man, nachdem man kurze Zeit das Instrument in der üblichen Weise nach hinten geschoben hat, mit dem Okular plötzlich steil nach aufwärts gehen, um überhaupt in die Blase zu gelangen, wie auf Fig. 117 ersichtlich ist.

Wenn man mit dem Cystoskope in der gewöhnlichen Weise die untere Wand untersucht — horizontale Haltung —, wird man bemerken, daß man sich mit dem Prisma weit von der Blasenwand befindet; man sieht in diesem Falle das Trigonum nur teilweise oder gar nicht. Man erblickt zwar den unteren Sphinkterrand und dessen Übergang auf das Trigonum, aber letzteres nur bis Punkt *a* (Fig. 119), wo es nach unten abbiegt.

Dann wieder sieht man die Partie von *b* bis *c* (siehe Fig. 119, I). Die Strecke von *a* bis *b* bleibt bei dieser Cystoskopstellung dem Auge verborgen.

Erhebt man den Trichter, so daß das Prisma ein wenig tiefer tritt, wie in Fig. 119, II, so erscheinen die dem unteren Sphinkter-

Fig. 119.



Schema der Cystoskophaltung und des entsprechenden Gesichtsfeldes bei Cystocele.

I. Bei Horizontalstellung des Cystoskopes ist ein Teil der Cystocele durch das vorspringende, nur teilweise sichtbare, nach unten umbiegende Trigonum (schraffiert) verdeckt.

II. Bei Steilstellung übersieht man die ganze vordere Cystocelenwand.

rand angrenzenden Teile und bei stärkerer Steilstellung des Cystoskopes übersieht man die ganze untere und vordere Wand des Cystocelensackes.

Es kann nun vorkommen, daß bei größerem Prolaps auch die extreme Steilstellung nicht mehr hierzu ausreicht, man muß dann zu einem anderen Mittel greifen.

Entweder man führt einen Tampon ein, der die Blasenwand in die Höhe bringt, wodurch aber leicht eine entgegengesetzte Anomalie erzeugt wird, oder man schiebt die einzelnen Teile der Cystocele von der Vagina aus mit dem Finger in die Höhe, stülpt sie ein und „bringt sie ans Licht" *(Stöckel)*. Man muß hierbei zart verfahren, leicht drücken oder schieben, stets unter Kontrolle des Auges. Dadurch werden auch Falten ausgeglichen und oft ein schwer aufsuchbarer, verborgener Ureter sichtbar.

Doch nicht in jedem Falle von Prolaps muß man so wie hier verfahren. Hat eine Patientin längere Zeit ein Pessar getragen und man cystoskopiert unmittelbar nach Entfernung desselben, so ist statt der erwarteten Vertiefung gerade das Gegenteil vorhanden, die vordere Scheidenwand in viele Querfalten gelegt (Fig. 120) und somit bildet auch die Blasenwand im Gegenteil eine Hervorwölbung, die ein Senken des Trichters wie bei Retroflexio erfordert. Allmählich flacht sich der Hügel ab und die Cystocele kommt zum Vorschein.

Fig. 120.



Cystocele nach Reposition des Prolapses. Querfalten und bogenförmiger Ureterwulst mit rechtem Ureter.

Man kann aus diesem Grunde keine jederzeit anwendbare Normalstellung vorschreiben, sondern nur die Prinzipien für die so überaus wechselnde Cystoskophaltung angeben.

Auffällig ist im cystoskopischen Bild die ziemlich ausgesprochene Hypertrophie aller Teile, inbesondere des Ligamentum interuretericum, das einen großen Bogen bildet; außerdem besteht häufig leichtes Ödem der Schleimhaut am Sphinkter.

Zangemeister beschreibt ein starkes Umbiegen der Ureterwülste seitlich vom Trigonum nach dem Blasenhals zurück in ausgesprochenen Fällen von Prolaps.

In einigen Fällen sah er die Bildung zweier Cystocelentrichter. Der eine, vordere, war unmittelbar hinter dem Sphinkter internus vor dem Ureterenwulst. Der andere, hintere, befand sich nach hinten von dem die Grenze bildenden Ligamentum interuretericum.

Ich habe ein derartiges Bild in so ausgesprochenem Maße nicht gesehen, auf Fig. 120 ist eine Andeutung eines allerdings flachen vorderen Trichters zu sehen.

An ein öfteres Klaffen des Sphinkters glaube ich nicht recht. Wenn ein größerer Teil der hinteren Harnröhre sichtbar wird, so ist dies mechanisch durch das Emporheben des vorderen Sphinkterrandes mittels des Cystoskopes bei der Untersuchung leicht zu erklären. Nur in seltenen Fällen erweitert sich der hinterste Teil der Urethra trichterartig.

Bei Prolapsen findet man, wenn man im dunklen Zimmer cystoskopiert, oft ein sehr interessantes Phänomen. Die ganze Vaginalwand, soweit sie die Blase überdeckt, ist beim Einschalten des Lichtes plötzlich in eine transparente Halbkugel verwandelt. Die Cystocele leuchtet wie ein roter Ballon.

In anderen Fällen von Vorfall fehlt diese Erscheinung.

Die Ursache dieses verschiedenen Verhaltens liegt, wie *Stöckel* angibt, in der ungleichen Stärke und Entwicklung des Septum rectovaginale.

Das Erglühen der Cystocele ist ein Beweis für Atrophie oder Auseinanderweichen der Lamellen des Septums; man muß in solchen Fällen bei der Prolapsoperation auf ein ausgiebiges Zusammenholen der Lamellen und Anlegung einer ergiebigen Stütze für die zu reponierende Blase bedacht sein.

In prolabierten Blasen findet man cystoskopisch öfter senile Veränderungen, insbesondere Varikositäten sowie stark entwickelte dunkle Venen, auch hyperämische und hypertrophische Zustände am Kollum und Trigonum.

Außerdem ist hier die Trabekelzeichnung häufig ausgeprägter als sonst, besonders in den abhängigen Teilen, zu beobachten, es rührt dies von einer Arbeitshypertrophie der Muskulatur der Cystocele, aber auch von dem Drucke des Residualharnes her, der zwischen den Balken die Schleimhaut nach außen preßt. Da das Widerlager des Blasenbodens fehlt, ist eine starke Einwirkung in dieser Hinsicht möglich.

Blasenveränderungen bei Retroflexio und Retroversio.

An der so markanten Verlagerung des Uteruskörpers nach hinten nimmt auch die Blase Anteil; so wird ihre obere und hintere Wand stark nach hinten gezogen. Die Blase verliert oben ihre runde Wölbung und wird dafür länger. Die in vielen Fällen von Anteflexio zu konstatierende Einstülpung des Uteruskörpers fehlt hier völlig (siehe Fig. 123, III).

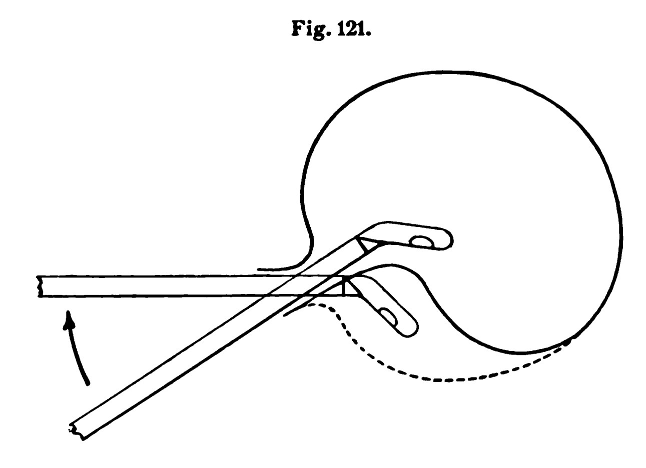
Handelt es sich um ausgesprochene Retroversion des Uterus und ist derselbe nicht zu klein — meist ist ja eine Anschwellung und Vergrößerung des Organs vorhanden —, so wird die Portio in vielen Fällen so stark nach vorne und oben gedrängt, daß der Blasenboden vorgebuckelt wird.

Ein erheblicher Unterschied zwischen Flexio und Versio ist nicht vorhanden, nur wird bei letzterer die Portio mehr nach vorne und in das Blasenlumen gedrängt. Am auffälligsten ist dies bei Metritis oder myomatösem Uterus zu sehen. Eine sehr

starke Vorwölbung des Blasenbodens ist bei Retroflexio uteri gravidi vorhanden.

Schon bei Einführung des Cystoskopes bemerkt man diese Gestaltsveränderung der Blase. Wenn man Bewegungen mit dem „kalten“ Cystoskop ausführt, fällt sofort die Verlängerung der Blase sowie das Vorspringen der Gegend des Trigonum auf. Während dasselbe bekanntlich in normalen Fällen abfällt, steigt es hier in die Höhe — von der liegenden Patientin gesprochen (Fig. 121).

Fig. 121.



Schema des Blasenbodens bei Retroflexio. Vorwölbung desselben durch die Portio vaginalis. Die punktierte Linie zeigt die Lage der seitlichen Rezessus an. Entsprechende Cystoskopstellung.

Will man also hier das Trigonum betrachten und die Ureteren aufsuchen, so muß man, um eine Berührung dieser empfindlichen Gegend mit Prisma und heißer Lampe zu vermeiden, den Trichter des Cystoskopes stark nach unten senken, so daß das Instrument mitunter sehr steil steht. Es ist ganz umgekehrt wie bei Prolaps, aber ganz in gleicher Weise wie bei stark entwickeltem Carcinoma uteri.

Mitunter bei hochgradiger Reflexio eines vergrößerten, metritischen oder graviden Uterus muß man so stark senken, daß die Haltung für den Beobachter unangenehm wird. Man hilft sich dann in der Weise, daß man wie bei extremer Steinschnittlage durch starkes Flektieren der Oberschenkel durch die Assistenten oder durch extrem hochgestellte Beinhalter und Steilstellung der Beckenplatte die Beckenneigung so verändert, daß man eine mehr horizontale Haltung des Cystoskopes annehmen kann, die auf die Dauer bequemer durchgeführt werden kann.

In manchen Fällen von Retrodeviation, insbesondere bei Retroversio oder atrophischem Uterus, ist diese Lageanomalie des Trigonum nicht ausgesprochen.

Da häufig mit der Retroflexio ein sekundärer Deszensus der vorderen Vaginalwand kombiniert ist, kann in manchen Fällen statt der typischen Retroflexionsstellung des Trigonum das Gegenteil, ein Abfallen desselben wie bei Prolaps, vorhanden sein.

In vielen Fällen ist aber diese oben geschilderte Anomalie so charakteristisch, daß ich aus ihr ohne vorherige gynäkologische Palpation lediglich mit dem Cystoskop die Diagnose Retroflexio stellen konnte. Ja *Stöckel* hatte sogar in Fällen, wo eine gynäkologische Untersuchung nicht angängig war, bei Virgines, einzig und allein das Cystoskop zur Stellung der Diagnose verwendet.

Bei aller Wertschätzung der Cystoskopie möchte ich nicht so weit gehen und würde die Diagnose in solchen Fällen lieber per rectum sichern. Die vesikalen Zeichen der Retroflexio können nämlich fehlen und doch besteht diese Lageanomalie, und wenn sie vorhanden sind, sind sie nicht immer charakteristisch.

Die Ureteren sind häufig stark rechts- und linksstehend, so daß ihr Aufsuchen etwas schwieriger ist, insbesondere kann der Katheterismus hierbei eine abweichende Technik erfordern, man muß sehr seitlich mit dem Trichter gehen, um die Ureteröffnung mehr en face zu bekommen.

Fig. 122.

Rechter Ureter auf vorgewölbtem Trigonum bei Retroflexio, stark vergrößert. Der seitliche Rezessus erscheint als dunkle Tasche.

Die seitlichen Rezessus sind meist sehr tief und schmal und sehen im cystoskopischen Bilde sehr dunkel aus (Fig. 122).

Man kann aber diese seitlichen Taschen heller beleuchten und sie sichtbar machen, indem man mit dem Cystoskoptrichter seitlich geht; hierbei kann man aus der steileren Position des Cystoskopes wieder in eine mehr horizontale Haltung übergehen. Fig. 121 demonstriert dies. Die punktierte Linie gibt die tiefsten Stellen eines seitlichen Rezessus an, während die ungebrochene Linie die Vorwölbung durch die Portio vaginalis anzeigt. Nachdem

man diese prominente Partie mit gesenktem Okular betrachtet hat, kann man dasselbe in der Richtung des Pfeiles erheben, während man es gleichzeitig seitlich bewegt, um nunmehr die beiden Taschen zu besichtigen. Bei diesem Manöver wird das vorher oft unauffindbare Ureterostium meist gut sichtbar.

Die Position des Cystoskopes bei den verschiedenen Lageveränderungen des Uterus und der Scheide.

Da die meisten Schwierigkeiten bei der Cystoskopie des Weibes auf einer Unkenntnis oder besser gesagt einer Nicht-

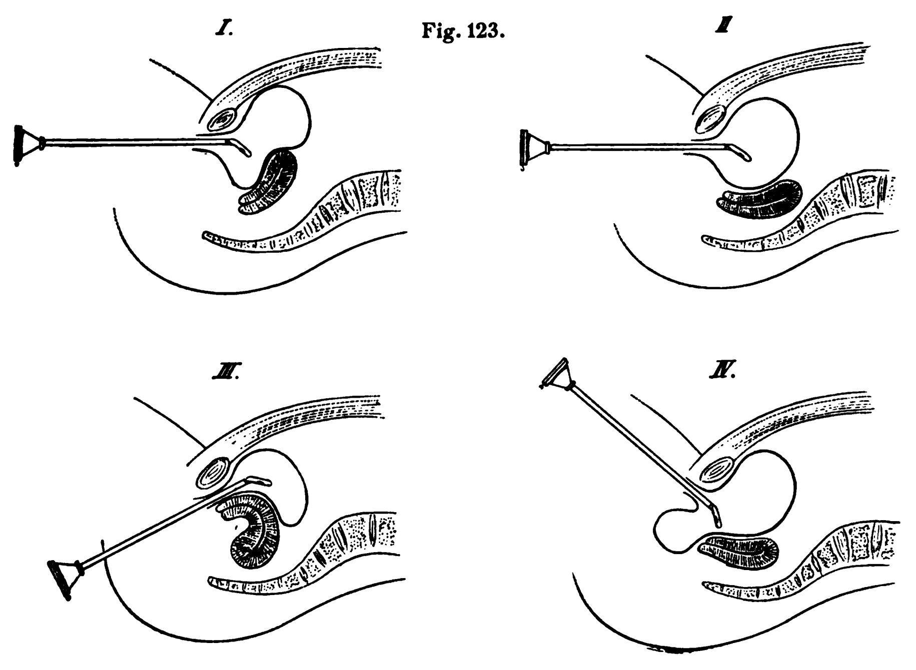


Fig. 123.

Vergleichende Übersicht der Cystoskophaltung bei:
I. Normallage des Uterus, II. Retropositio uteri,
III. Retroflexio uteri, IV. Descensus vaginae et utri, Cystocele.

berücksichtigung der so variablen Blasenkonfiguration beruhen, empfiehlt es sich, die Haltung des Cystoskopes bei den verschiedenen Lageveränderungen des Uterus hier nochmals im Zusammenhange kurz zu besprechen.

Am besten lassen sich die Unterschiede der einzelnen Positionen vergleichsweise darstellen und es sind zu diesem Zwecke auf Fig. 123 Sagittaldurchschnitte durch das Becken liegender Patientinnen abgebildet, und zwar *I.* bei normaler Uteruslage, *II.* bei Retroposition, *III.* bei Retroflexion und *IV.* bei Deszensus und Cystocele.

Man sieht die verschiedene Art der Einwirkung der Uteruslage auf die Form der Blase, die Einstülpung der Hinterwand bei *I.*, die Kugelform bei *II.*, die Abflachung der oberen Wand und Verlängerung des Sagittaldurchmessers bei *III.* und die sogenannte Sanduhrform bei *IV.*

Vor allem wird jedoch die Lage des Trigonum hierdurch veranschaulicht, insbesondere ersieht man, wie groß der Winkel ist, den seine Fläche mit der Horizontalen im einzelnen Falle bildet. Während das Trigonum und der Blasenboden bei *I.* und *II.* allmählich nach hinten in einem ungefähr halben rechten Neigungswinkel abdachen, steigen sie bei *III.* an und bilden die im vorigen Abschnitt besprochene Vorwölbung. Bei *IV.* ist der Abfall nach hinten ein sehr starker, ganz entgegengesetzt wie in *III.* Ja in extremen Fällen von hochgradiger Cystocele sieht die Fläche des Trigonum nach unten.

Zur richtigen Betrachtung des Trigonum ist es nötig, daß die hypotenutische Spiegelfläche des Prismas und somit der Schnabel parallel zur Fläche des Trigonum stehen. Daraus ergeben sich ohne weiteres die jeweilig sehr wechselnden Positionen des Cystoskopschaftes und die Notwendigkeit ausgiebiger Exkursionen mit dem Trichter.

Faßt man die kurze Urethra als Drehpunkt auf, so muß man zwecks geringer Verschiebungen des Schnabels innerhalb der Blase mit dem außerhalb gelegenen, ungleich größeren Hebelarme, den der Schaft bildet, vergrößerte Bewegungen ausführen.

Während bei *I.* und *II.* die normale Horizontalstellung des Cystoskopes eingenommen wird, stellt man bei *III.* (Retroflexio) den Trichter tief und bei *IV.* (Cystocele) entsprechend hoch. Sobald man diese Grundregeln der Cystoskopie des Weibes beobachtet, ist es in jedem Falle sehr leicht, sich zurechtzufinden.

Man muß aber bedenken, daß nicht immer die in Fig. 123 angegebenen typischen Verhältnisse vorliegen und daß es sich meist um Übergänge zwischen diesen Extremen handelt.

Im einzelnen Falle muß man außer dem Grade der Lageveränderung immer noch berücksichtigen:

1. Die Beckenneigung der Patientin,

2. die Art der Lagerung, die bei verschiedenen Untersuchungsstühlen verschieden ist,

3. den Grad der Füllung, durch welche die Blasenwände sehr verschieden ausgebuchtet werden.

Man tut deshalb gut, vor jeder Cystoskopie den Status der Genitalorgane festzustellen, um auf die möglicherweise nötig werdenden Exkursionen mit dem Cystoskope schon vorbereitet

zu sein. Da man aber trotzdem die Form der Blase und die Lage des Trigonum nicht immer vorher bestimmen kann, empfiehlt es sich für den Ungeübten, eventuell mit dem „kalten“ Cystoskop die zu besichtigende Blasenwand schonend abzutasten. Hat man aber Licht eingestellt, so hat man an der Beschaffenheit des Blasenbildes einen genauen Maßstab dafür, wie nahe man sich an der Blasenwand befindet. Sieht man dieselbe in diffusem Rot, in hochgradiger Vergrößerung, so entferne man den Schnabel von der Wand durch entsprechende Senkung oder Hebung des Trichters.

24. Kapitel.

Cystoskopie bei Erkrankungen im Kindesalter, in der Schwangerschaft, im Wochenbett und im Greisenalter.

Cystoskopie im Kindesalter.

Während bei Knaben die Cystoskopie erst vom 8. Lebensjahre an möglich ist und da nur unter Narkose mit *Nitze*'s Kindercystoskop, ist dieselbe bei Mädchen schon in den ersten Jahren durchführbar. *Holländer* gelang es sogar bei einem 8 Monate alten Mädchen, das an Hämaturie litt, die Cystoskopie auszuführen. Er konnte auf diese Weise eine rechtseitige eitrige Pyelonephritis nachweisen und durch eine Nephrektomie das Kind heilen. Nach *Portner* kann man Mädchen bereits vom 6. Jahre an mit dem gewöhnlichen Cystoskop für Erwachsene untersuchen, da die Harnröhre sich um diese Zeit bereits so weit dilatieren läßt. In diesem Alter läßt sich auch der Ureterenkatheterismus ausführen, wie aus der Arbeit *Portner*'s (Über urologische Diagnostik im Kindesalter, Archiv für Kinderheilkunde, 1904, XXXVIII) hervorgeht. Die Anwendung von Kokain ist bei Kindern streng kontraindiziert, auch dessen Ersatzmittel sind nur mit großer Vorsicht zu verwenden. Nötigenfalls muß zum Chloroform gegriffen werden. Die kindliche Blase hat eine mehr spindelförmige Gestalt, der oberere und der untere Pol sind spitz zulaufend. Die Kapazität ist eine relativ große, sie beträgt im ersten Lebensjahre bereits gegen 100 *ccm*. Verzerrungen, Einstülpungen und Taschen fehlen der kindlichen Blase völlig, da die Wand nicht durch Nachbarorgane wie Prostata oder Uterus beeinflußt wird. Aus diesem Grunde ist das Absuchen des Blasenkavums einfacher und rascher zu erledigen als wie bei Erwachsenen.

Erkrankungen, die eine Cystoskopie indizieren, sind bei jungen Mädchen nicht allzu selten. Ich erinnere nur an die Hydronephrose infolge Ureterobliteration, an das häufige Vorkommen von Konkrementen. Sogar größere Blasensteine kommen bei Kindern, und zwar schon in den ersten Lebensjahren vor. Cystitis tritt bei kleinen Mädchen öfter auf und wird meist durch Bacterium coli, aber auch durch Gonokokken hervorgerufen. Pyelitis und Pyelonephritis scheinen öfter vorzukommen. Auch die Tuberkulose des Harntraktus wurde beobachtet.

Bei der Diagnose der Ursachen der Enuresis kann die Cystoskopie von großem Wert sein, wie ein Fall *Bierhoff*'s beweist. Bei einem 7jährigen Mädchen, daß an hartnäckigem Bettnässen litt, waren die verschiedensten therapeutischen Mittel erfolglos. Das Kind, das bereits vielfach körperlich gezüchtigt worden war, wurde cystoskopiert und es ergab sich als Ursache der Funktionsstörung eine ausgesprochene Cystitis colli mit Ulzerationen, die alsbald mittels Argentum nitricum geheilt werden konnte.

Blasenveränderungen bei Gravidität.

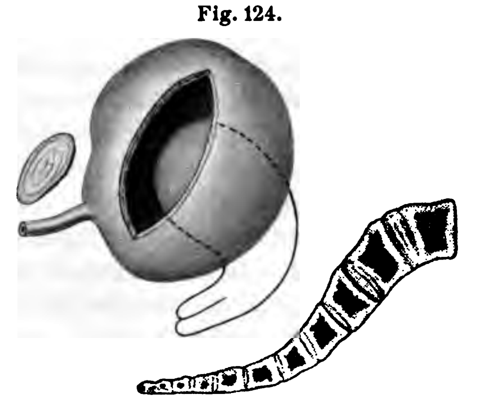
Da die Blase sich in der Gravidität an dem Wachstum des Uterus und der Scheide und an der größeren Blutversorgung der Beckenorgane beteiligt, sind bestimmte Veränderungen des cystoskopischen Bildes ohne weiteres erklärlich.

Man sieht eine Vermehrung, stärkere Schlängelung und Füllung der Arterien. Die kapillären Gefäßnetze sind stärker entwickelt. Vielfach bemerkt man dunkle, blauschwarze, breite, tiefer liegende Streifen, die erweiterten Venen.

Durch die stärkere Blutfülle ist die Farbe der Schleimhaut dunkler, *Stöckel* spricht von „brünettem Farbenton“.

Das Trigonum ist viel roter wie sonst, meist im Zustande der Hyperämie *(Zuckerkandl)*. Die Uretermündungen und der Ureterwulst sind hypertrophisch und turgeszent.

Fig. 124.



Einstülpung des graviden Uterus in die Blase im 2. bis 3. Monate (Sagittalschnitt).

Das Charakteristische bildet die durch die Vergrößerung des Uterus hervorgerufene deutlich sichtbare Einstülpung der hinteren Wand der Blase (Fig. 124).

Bereits nach 3—4 Wochen macht sich dieselbe bemerkbar, wird im 2. und 3. Monate, solange der Uterus noch im Becken liegt, am stärksten ausgeprägt. Vom 4. Monat ab wird sie flacher und undeutlicher, um mit der weiteren Entwicklung zunächst völlig zu verschwinden. In den letzten Monaten tritt dann weiterhin eine starke Abflachung der Blase von hinten nach vorne ein. Tritt der Kopf des Kindes ins Becken, dann ist die Verdrängung der Blase eine so enorme, daß die Cystoskopie technisch unmöglich ist.

Fig. 125.



Einstülpung des graviden Uterus in die Blase im 2. Monate (Transversalschnitt). Die beiden seitlichen Rezessus der Hinterwand. Seitliche Cystoskopstellung.

Bei der cystoskopischen Untersuchung im 3. Monate fällt sofort auf, daß das Cystoskop schon gleich nach dem Einführen gegen die hintere Wand stößt, man ist deshalb gezwungen, den Schnabel entweder rechts oder links in einen der seitlichen Rezessus zu schieben. Man stößt leicht an die Wand und kann deshalb leichter wie sonst eine Erhitzung und sogar Verbrennung derselben bewirken, während man wegen des meist beschränkten Raumes und der großen Annäherung der Objekte an das Prisma weniger gut sieht. Man beschränke sich also in solchen Fällen auf eine kurze Untersuchung.

Will man die Einstülpung in den ersten Wochen und Monaten sehen, so muß man einen kleinen Kunstgriff gebrauchen und den Trichter mit obenbefindlichem Knopf stark erheben. Auf diese Weise wird der obere Teil der Hinterwand eingestellt (Fig. 126 und 127).

Man sieht dann folgendes Bild:

Ein runder, hell beleuchteter Körper wölbt sich ein, zwischen *a* und *b*. Die Strecke *bc* der Wand (auf Fig. 127) ist dunkel und hat eine halbmondförmige Figur, es ist dies ein Teil der im Schatten liegenden oberen Wand.

d—*e* entspricht dem Teil des Vertex, der im Halbdunkel liegt.

Von *d* ab wird die Blasenwand heller, da sie der Lampe näher liegt, es ist dies die Symphysengegend (siehe auch Tafel I, Nr. 2 und Tafel III, Nr. 3). Oft sieht man die Luftblase als quer liegendes hantelförmiges Gebilde. Bei stärkerem Wachstum des Uterus wird der Spalt zwischen diesem und der vorderen Blasen-

wand immer enger, schließlich berührt der Fundus uteri die Symphyse.

Die Einstülpung ist sehr verschieden groß im einzelnen Fall, es hängt dies nicht nur von den anatomischen Verhältnissen,

Fig. 126.

Cystoskopstellung zwecks Betrachtung der Uteruseinstülpung bei Gravidität. Schema der Bildung des halbmondförmigen Schlagschattens, wie er auf nebenstehender Figur 127 abgebildet ist.

Fig. 127.



Cystoskopisches Bild der Uteruseinstülpung im 3. Graviditätsmonate.
a—b Uterus (vordere Fläche).
b—c Uterusschatten.
b—d Oberer Teil der Blase.
d Symphysengegend.

sondern auch von dem Grade der Füllung der Blase ab. Man kann mitunter lediglich aus diesem Befunde die Diagnose auf Gravidität mit großer Wahrscheinlichkeit stellen, schon zu einer Zeit, in der sie palpatorisch noch nicht sicher gemacht werden kann, besonders wenn man die hyperämischen Zeichen dabei berücksichtigt.

Im dritten Monat wird das Bild der Einstülpung am typischsten.

Die Aufsuchung der Ureteren gelingt in solchen Fällen nur bei ganz schiefer Stellung des Cystoskopes, wobei der Schnabel des Cystoskopes nach der seitlichen Tasche gerichtet ist. Bei einiger Übung und der nötigen Vorsicht gelingt die Einstellung der Ureteren und der Katheterismus während der ganzen Schwangerschaft mit *Nitze*'s Cystoskop leicht und sicher. Dies bestätigt auch *Albeck*, der an dem großen Material der Kopenhagener Entbindungsanstalt ausgedehnte, sehr wertvolle Untersuchungen über Bakteriurie und Pyurie bei Schwangeren vornahm (Zeitschr. f. Geb. u. Gyn., LX). Nachdem er mit der direkten Cystoskopie nach *Luys* trotz größerer Belästigung der Patientin sehr oft den einen Ureter nicht fand, reüssierte er mit der *Nitze*schen Methode jedesmal.

Die Blase der Schwangeren ist besonders prädisponiert für entzündliche Prozesse infolge ihrer Auflockerung und ihres Blutreichtums.

Sind bei einer Schwangeren Blasenstörungen vorhanden, so begnüge man sich nicht damit, daß man sich sagt, daß eben der Uterus auf die Blase drückt, daß es gewissermaßen physiologisch normale Molimina graviditatis sind, sondern cystoskopiere und suche die eigentliche Ursache hierfür zu ergründen.

Man untersuche auch insbesondere den Harn, und zwar größere Portionen desselben und man wird häufiger als man vermutet Cystitis und auch Pyelitis finden.

Auch Cystitis colli kann hierbei vorkommen und ich konnte manchen Fall mit ausgesprochenen Beschwerden durch eine lokale Therapie bessern.

Bei der großen Bedeutung, welche die Pyurie und Pyelitis bei Graviden in letzter Zeit gewonnen haben, wird das Cystoskop und der Ureterkatheter eine ausgedehntere Verwendung erlangen. Aber auch zur Lösung mancher Fragen in der Ätiologie und Symptomatik der Eklampsie wird der Ureterenkatheterismus noch mitherangezogen werden. Auch für die sofortige Diagnose von Verletzungen der Blase bei der Pubiotomie dürfte das Cystoskop gelegentlich sogar intra partum mit Nutzen verwendet werden können. Anhangsweise sind hier die Varizen der Blase zu besprechen.

Varizen, Blasenhämorrhoiden.

Blasenhämorrhoiden, ektasierte variköse Venen, sieht man zumeist bei graviden Frauen, seltener außerhalb der Schwangerschaft, indes kommen sie auch bei Männern vor.

Fig. 128.



Varixknoten auf dem Trigonum.

Das cystoskopische Bild ist ein sehr markantes, man sieht dickgeschwollene, geschlängelte, blaue oder blaurote, stark prominente und schattenwerfende regenwurmartige Gebilde, besonders in der Nähe des Trigonum, die ohneweiters als Venenektasien erkannt werden (Fig. 128).

Mitunter sind sie korkzieherartig gewunden.

Derartige Venenkonvolute können wegen der Nähe des Prismas leicht größer erscheinen als sie in Wirklichkeit sind, doch sah ich solche von Ureterkatheterstärke und noch größere (siehe Tafel II, Nr. 3). Oft bilden sie richtige Varixknoten.

Da durch das Bersten solcher Knoten lebensgefährliche Blutungen entstehen können, ist die cystoskopische Diagnose hier sehr wertvoll. Leider aber gelingt sie in Fällen von starker Blutung nicht immer. Hier müssen erst die Koagula entfernt und die Blutung gestillt werden (Eiswasser, Adrenalin).

Von *Le Fur* wurde die Blutung cystoskopisch gesehen.

Näheres hierüber bringt die Arbeit von *Proust* (Rev. de gyn. et chir., 1906).

Blasenveränderungen im Wochenbett.

Unsere Kenntnisse über den cystoskopischen Befund im Wochenbett verdanken wir hauptsächlich *Stöckel*, der systematisch eine größere Anzahl von Puerperae untersuchte. Sehr lehrreich in dieser Beziehung ist auch die Arbeit von *Carl Ruge* (Monatsschr. f. Geb., XX).

Die cystoskopische Untersuchung ist hier leicht ausführbar, da die Harnröhre sehr weit und die Kapazität der Blase eine große ist; der noch immer große Uterus bewirkt allerdings in den ersten 14 Tagen eine stärkere, allmählich aber abnehmende Einstülpung in die Blase.

Auch die bei Gravidität vorhandene Hyperämie und Turgeszenz sowie Hypertrophie des Ureterwulstes findet man in den ersten Wochen; außerdem aber sind typische puerperale Befunde vorhanden: Ödem des Sphinkters und der Blasenwand sowie in manchen Fällen Sugillationen, also Zeichen einer traumatischen Schädigung der Blase durch den Geburtsakt. Das Blasenwandödem ist von dem sonst gelegentlich vorkommenden zirkumskripten und oberflächlichen Oedema bullosum verschieden. Beim puerperalen Ödem ist eine diffuse Schwellung der gesamten Schleimhaut vorhanden, wodurch eine Faltung derselben entsteht. Mitunter sieht man kissenartig an- und übereinander geschobene Wülste.

Als konstanten Befund beschreibt *Stöckel* eine ödematöse Schwellung des Sphinkters. „Die untere Harnröhrenwand geht nicht flach in den Blasenboden über, sondern die Sphinktermuskulatur, respektive die sie bedeckende Schleimhaut ist unregelmäßig gewulstet. Zwischen den ödematösen Wülsten sind Einschnitte, so daß bei starker Annäherung des Prismas das Bild eines vielknolligen Tumors vorgetäuscht werden kann."

Der Sphinkter ist graurot, stumpf, samtartig. Man muß den Cystoskoptrichter (Knopf nach unten) tief senken, um dies zu sehen.

Der obere Sphinkterrand, der sonst eine glatte Sichel darstellt, wird massiger und zeigt polypenartige Exkreszenzen. Das Sphinkterödem ist am ausgesprochensten bald nach der Geburt, je früher um so deutlicher, zu konstatieren. 4—6 Wochen später ist es noch angedeutet.

Ich habe nur eine geringe Anzahl von Wöchnerinnen untersucht, konnte aber auch stets eine ödematöse Schwellung am Blasenhals finden. Sie ist in Verbindung mit den so häufigen mechanischen Läsionen der Wand infolge des Geburtstraumas für die so häufige Harnverhaltung der Wöchnerinnen zum Teil mit verantwortlich zu machen.

Je nach der Schwere der Geburt und der Zeitdauer des Druckes, den der Kopf auf die Symphyse ausübt, sind die traumatischen Veränderungen, die sich als Blasenwandblutungen zeigen, verschieden stark. Besonders ausgesprochen sieht man sie mit dem Cystoskop nach operativen Geburten.

Man findet dann zwischen Fundus und Blasenhinterwand an den Stellen, die besonders dem Drucke ausgesetzt waren, Schleimhautödem und Sugillationen in Form von roten Flecken und muß wohl annehmen, daß auch intramuskuläre Extravasate in den Fällen vorhanden sind, wo die Schleimhautblutungen größeren Umfang zeigen.

Diese Sugillationen ähneln den gelegentlich durch einen unzarten Katheterismus hervorgerufenen, was ihre Farbe betrifft; nur sind letztere klein und streifenförmig. Die puerperalen Blutungen sind multipel, von verschiedener Größe und Form (zackig, rund, vieleckig). Während sie anfänglich hellrote, scharf umschriebene Flecke darstellen, werden sie später immer dunkler, braun bis schwarzrot und zeigen dann verwaschene Konturen und hellrote Höfe. Sie kommen dadurch zustande, daß einzelne Vesikalgefäße zerdrückt oder infolge anhaltender Zirkulationsstörungen zum Bersten gebracht werden. Bei schwereren Traumen kann es, wie bekannt, zu Gangrän der Wand und Fistelbildung kommen. Auf dem Boden puerperaler Wandschädigung können sich infektiöse Prozesse entwickeln, auch das sogenannte Ulcus simplex wird in vielen Fällen darauf zurückzuführen sein.

Senile Veränderungen der weiblichen Blase.

Die senile Involution verändert auch die Harnröhre und Blase. Altersveränderungen treten bei Frauen zu sehr verschiedener Zeit nach der Menopause ein. Rasse und Ernährungszustand sprechen da hauptsächlich mit. Während abgearbeitete, schlecht genährte Proletarierfrauen in den fünfziger Jahren bereits typische

Altersveränderungen zeigen, sieht man bei sonst gesunden wohlgenährten Frauen noch jenseits der Siebzig wenig veränderte Blasen. Die typischen senilen Zeichen der weiblichen Harnröhre und Blase sind folgende:

Die Harnröhrenmündung verliert durch Atrophie der Schleimhaut und Retraktion der äußeren Wandschichten ihren normalen Schluß, wird ektropioniert und klafft. Karunkeln sind häufig vorhanden. Die Blase verliert ihre Ausdehnungsfähigkeit und wird anämisch, auch die Muskelkraft wird eine geringere.

Cystoskopisch kann man meist folgendes feststellen:

Der Sphinkter hat seinen oberen scharfen Saum verloren; die Harnröhre geht allmählich in die Blase über. Das Orificium internum ist sehr empfindlich gegen Läsionen und zu Blutungen geneigt. Die Blase sieht blaß aus. Kapillarnetze sind weniger entwickelt. Man sieht vielfach weiße, verzweigte Streifen (Muskelbündel) durchschimmern, eine Folge der Atrophie der Schleimhaut und der Verfettung der Muskulatur. Nicht nur in den Muskelinterstitien, sondern auch zwischen Peritoneum und Muskelschicht kann sich eine Fettanhäufung bilden (Paracystitis adiposa).

Häufig bemerkt man auch scharf vorspringende Falten besonders bei stärkerer Anfüllung der Blase, ähnlich wie bei Kolpitis senilis, es sind dies narbige einschnürende Faserzüge. Infolge Atrophie aller Wandschichten und Schrumpfung kommt es zu verminderter Elastizität der Schleimhaut, so daß sie sich nicht überall ausglätten läßt.

Die größeren Gefäße sind arteriosklerotisch verändert. Die Venen sind oft ektasiert, besonders in der Nähe des Sphinkters. Die vordere suprasymphysäre Ausbuchtung fehlt oft. Infolge der Dünnheit und Schlaffheit der Wand sind peristaltische Bewegungen des Darmes deutlicher sichtbar. Das Epithel hat Neigung zu desquamieren. Vereint sind diese Veränderungen jedoch nur bei einer geringen Zahl von Greisinnen vorhanden. Meist sind nur einzelne dieser Erscheinungen zu beobachten.

Derartig in der Ernährung geschädigte Blasen sind bakteriellen Invasionen gegenüber widerstandsloser. Da auch infolge der Weite der Harnröhre leichter ein Transport von Keimen in die Blase erfolgen kann, sind Cystiten nicht eben selten, meines Erachtens aber auch nicht viel häufiger als in anderen Altersklassen. Eine eigene Cystitis vetularum zu nominieren, halte ich nicht für richtig. Das führt zu Verwirrung.

Eine besondere Cystitis vetularum würde alle möglichen, ätiologisch scharf unterschiedenen Formen der Cystitis umfassen, was unzweckmäßig ist.

Es kann jede Cystitisform, z. B. eine Koliinfektion, eine Tuberkulose, eine Cystitis trigoni usw., ältere Frauen befallen. Je nach dem Vorhandensein von Altersveränderungen, die durchaus nicht regelmäßig zu konstatieren sind, ist dann das Krankheitsbild freilich etwas modifiziert.

In klinischer Beziehung allerdings nehmen die Cystiten bei alten Frauen eine besondere Stellung insofern ein, als der Verlauf bei ihnen ein protrahierter ist. Die Beschwerden sind oft recht beträchtliche, die Einwirkung auf das Allgemeinbefinden eine sehr große. Die Therapie ist infolge der geringen Widerstandsfähigkeit der Gewebe weniger aussichtsvoll, Rückfälle sind häufiger wie sonst. An der Hartnäckigkeit mancher Cystiten bei alten Frauen ist oft eine chronische Cystitis colli die Ursache, nach deren Behandlung der qualvolle Harndrang meist schwindet. Auch desquamative Katarrhe kommen bei Greisinnen öfter vor.

25. Kapitel.

Allgemeines über Cystitis, Bakteriurie, Hyperämie, Oedema bullosum.

Allgemeine Bemerkungen über Cystitis.

Zur Diagnose „Cystitis“ braucht man in vielen Fällen keine Cystoskopie, wenn man nur in jedem Falle mit trübem Urin die mikroskopische Untersuchung des Sedimentes, womöglich mittels Bakterienfärbung vornimmt. Mit Zuhilfenahme der übrigen klinischen Symptome läßt sich, wie bekannt, nicht nur die allgemeine Diagnose stellen, sondern man gewinnt noch außerdem einen Einblick in die Ätiologie der Cystitis.

Damit ist zwar der wichtigste Teil der Diagnose gegeben, es fehlt aber zu völlig erschöpfendem Bilde noch dreierlei: einmal, welche Ausbreitung hat der Prozeß auf der Schleimhaut, in welcher Form spielt er sich ab und ferner welche Komplikationen sind dabei? — z. B. können Fremdkörper, Tumoren, Steine mit im Spiele sein?

Besonders die Frage nach der Lokalisation des entzündlichen Prozesses ist von großer Bedeutung. Ohne Cystoskopie ist man manchen Irrtümern ausgesetzt. So ist die Diagnose Pyelitis, die man bisher lediglich aus dem Vorhandensein der sogenannten geschwänzten Nierenepithelien oder aus den Schmerzen in der Nierengegend sowie Fieber mit mehr oder minder großer

Sicherheit stellte, erst durch die Cystoskopie zu einer völlig gesicherten geworden.

In der Praxis genügt ja wohl meist bei akuten Fällen eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose, da die Therapie sowohl für akute Pyelitis wie für akute Cystitis dieselbe ist, nicht aber in chronischen Fällen oder da, wo es sich um wissenschaftlich klinische Beobachtungen handelt.

Vieles wurde früher für Cystitis gehalten, was keine war, lediglich deshalb, weil der Urin trüb war, z. B. manche Urethritis, der Durchbruch von Eiterungen der Nachbarorgane in die Blase sowie Bakteriurie, wobei keine Veränderungen der Blasenmukosa vorhanden sind. Aber auch manche Cystiten wurden wiederum übersehen, besonders chronische, wenn hierbei der Urin wenige pathologische Bestandteile enthielt und Schmerzen und andere stärkere subjektive Symptome fehlten. Dies ist besonders bei zirkumskripten Cystiten der Fall, wo nur eine geringe Oberfläche der Schleimhaut an der Erzeugung von exsudativen Produkten beteiligt ist.

Erst seit Einführung der Cystoskopie ist eine exakte Diagnose der entzündlichen Affektionen der Blase möglich.

Es kann und soll cystoskopiert werden bei allen chronischen und subakuten entzündlichen Blasenaffektionen, bei allen ätiologisch unklaren Cystiten von längerer Dauer, dann da, wo Komplikationen in der Blase sowie eine chronische Pyelitis anzunehmen sind.

Nicht cystoskopieren soll man in allen akuten Fällen, wo Fieber und hochgradige Schmerzen vorhanden sind. Dies gilt für den Mann noch mehr wie für die Frau, wegen der hierbei größeren Empfindlichkeit der Harnröhre und der Schwierigkeit der Passage des Instrumentes.

Es gilt demnach der Satz:

Bei akuter Cystitis ist die Cystoskopie kontraindiziert, bei chronischer Cystitis ist sie indiziert.

Erstere Fälle sind die Domäne des Hausarztes, dadurch sind sie ohnedies vor schädlicher Polypragmasie übereifriger ärztlicher „Techniker“ geschützt.

Da dem Spezialarzte meist nur die chronischen und subakuten Fälle zu Gesicht kommen, wird er wohl in den meisten Fällen von Cystitis die Indikation zum Cystoskopieren vorfinden.

Warum ist die Cystoskopie in akuten Fällen zu unterlassen?

Durch den Katheter wird die Schleimhaut, besonders des Blasenhalses, der sehr empfindlich und blutreich ist, lädiert, die Kante des Katheterauges erzeugt leicht kleine Fissuren und

Epithelabhebungen sowie heftigen Schmerz, selbst wenn ein weicher Nélaton durch geübte Hand eingeführt wird.

Die Blase verträgt keine Entfaltung durch die zur Untersuchung nötige Füllflüssigkeit und reagiert sehr heftig mit Krämpfen auf die Spülung, die wegen der großen Eiter- und auch Blutabsonderung recht oft ausgeführt werden muß, wenn man überhaupt etwas sehen will.

Hat man endlich das Cystoskop unter dem Widerstreben der Patientin eingeführt, so sieht man im besten Falle die ganze Blase gleichmäßig rot und geschwollen, ohne Glanz; Details wie die Ureterenmündung sind nicht zu sehen. Bald trübt sich die Flüssigkeit oder es beschlägt sich das Prisma mit Blut oder Eiter. Inzwischen ist meist die Geduld der Patientin erschöpft und nachdem noch eine Dusche infektiöser Flüssigkeit über den unerfahrenen Untersucher gegangen ist, muß die schmerzhafte Prozedur unterbrochen werden.

Das diagnostische Ergebnis ist in einem solchen Falle somit gleich Null, da man fast nichts sah, was man nicht schon vorher annehmen konnte.

In manchen Fällen kann es nach einer solchen Untersuchung zu einer Steigerung des Prozesses, ja sogar zu einem Aszendieren nach dem Nierenbecken, zu Fieber und Schüttelfrost kommen.

Man kann nicht genug vor solchen, die Cystoskopie diskreditierenden Versuchen warnen. Was für jede Art Lokaltherapie, auch für jede Blasenspülung gilt, nämlich: akute Fälle müssen in Ruhe gelassen werden, hat für die Cystoskopie in erhöhtem Maße Geltung.

Wie man aber in der Scheu vor Lokalbehandlung nicht zu weit gehen darf, so braucht man auch mit der Cystoskopie da, wo eine genaue Diagnose erwünscht ist, nicht zu lange zu warten.

Wird eine lokale Behandlung vertragen, so ist auch die Möglichkeit zur Cystoskopie vorhanden, da sie bei schonender Ausführung nicht anders als wie eine Blasenspülung empfunden wird.

Bei der Behandlung einer chronischen Cystitis ist das Cystoskop ein wertvolles Hilfsmittel, das uns eine Kontrolle der von uns vorgenommenen Therapie ermöglicht. Wir sehen eben die kranke Schleimhaut direkt vor uns, wie der Dermatologe die erkrankte Hautpartie. Wir sehen die Ausdehnung, das Fortschreiten oder die Verkleinerung der Erkrankung, die Art des Entzündungsprozesses, seine Intensität. Man ist dann weniger auf die subjektiven Angaben angewiesen sowie auf die bei chronischen Zu-

ständen viel weniger charakteristischen und oft nicht immer im Verhältnis zur Schwere des Prozesses stehenden Veränderungen des Urines. Je nach der Menge der aufgenommenen Flüssigkeit sowie nach der Zeit, in der der Urin in der kranken Blase stand, ist der Gehalt an Eiter, Schleim, Epithelien sehr verschieden. Ja gerade in Fällen mit sehr heftigem Harndrang ist der in kleinen Portionen entleerte Harn, der eben aus den Ureteren kam, oft nur wenig verändert.

Auch die Konstatierung der definitiven Heilung der Cystitis gelingt am besten mit dem Cystoskop. Wie häufig kommt es vor, daß der Patient sich geheilt glaubt und aus der Behandlung entlassen wird, da subjektive Symptome fehlen und der Urin ziemlich klar ist, während eine Cystoskopie uns belehrt hätte, daß auf dem Trigonum noch pathologische Veränderungen vorhanden sind.

Durch irgendwelche Gelegenheitsursachen, wie eine Erkältung, flackert dann der scheinbar geheilte Prozeß wieder auf. Solche rezidivierende Cystiten sind recht häufig und für manche Nierenaffektion verantwortlich zu machen.

Ist eine cystoskopische Untersuchung wünschenswert, die Blase aber noch etwas empfindlich oder die Sekretion noch stark, dann behandle man dieselbe erst einige Tage mittels Argentum nitricum-Spülung, zirka 1‰, und internen Mitteln, wie Salol und Urotropin, bis die Sekretion geringer und die Toleranz und Kapazität größer geworden.

Man vermeide zu warme Lösungen, die recht unangenehm empfunden werden, und mache im Notfalle vorher eine Eukaineinspritzung (20—30 *g* einer 2%igen Lösung).

Man vermeide eine zu starke Füllung und begnüge sich mit dem, was die Patientin verträgt, bewege das Instrument sehr vorsichtig und beende die Untersuchung möglichst rasch.

Einteilung der Cystitis.

Es wäre aber grundfalsch, sich mit der cystoskopischen Kontrolle bei der Cystitisbehandlung zu begnügen; ebenso wichtig ist die fortlaufende mikroskopische Untersuchung des Harnsedimentes bezüglich der Art und Menge der vorhandenen Bakterien, Epithelien und Blutkörperchen, denn erst sie gibt uns die Möglichkeit, die Cystitis zu klassifizieren.

Die Einteilung kann nur eine ätiologische sein, nach der Art des Entzündungserregers, hiervon hängt dann auch die Prognose und Therapie ab. Die Cystoskopie kann bezüglich der Ätiologie uns nicht sehr viel sagen, nur die Abgrenzung der

gonorrhoischen und der tuberkulösen Cystitis wird erleichtert, kann aber ohne Bakteriennachweis auch nicht immer völlig sicher gemacht werden.

Die Einteilung der Cystitis nach der Reaktion des Urines in saure und ammoniakalische hat nur teilweisen Wert. Zu den sauren Cystiten (Cystitis acida) gehören die tuberkulösen, die gonorrhoischen und die reinen Koliinfektionen. Zu den alkalischen, die durch Ammoniakbildung aus Harnstoffzersetzung entstehen, gehören die übrigen, insbesondere die durch Eiterkokken bewirkten Formen.

Die Einteilung in katarrhalische, suppurative sowie diphtheritische ist zweckmäßig, während die Unterscheidung in endogene (Koli- und Tuberkuloseinfektion) und exogene (instrumentelle, ankatheterisierte, Fälle mit Strepto- und Staphylokokken sowie Gonokokken) bereits durch die ätiologische Bezeichnung gegeben ist. Für die Nomenklatur kommt dann noch das klinische Bild in Betracht (acuta, subacuta, chronica, recidiva, dolorosa).

Mit der Cystoskopie werden der klinisch-ätiologischen Bezeichnung noch weitere Epitheta zugefügt:

1. Über die Lokalisation: Cystitis totalis, fundi, trigoni, colli, corporis, maculosa, insularis;

2. über die pathologische Form: Cystitis ulcerosa, papillaris, villosa, emphysematosa, polyposa, verrucosa, vegetans, atrophicans, dissecans, granularis, haemorrhagica.

Wir sind also imstande, mittels Mikroskop und Cystoskop eine erschöpfende genaue Diagnose zu geben, z. B.:

Cystitis acuta totalis suppurativa ammoniacalis, durch Streptokokken hervorgerufen, oder

Cystitis trigoni chronica catarrhalis acida mit Kolibazillen,

Cystitis maculosa subacuta gonorrhoica acida usw.

Auf die so wichtigen bakteriologischen Fragen kann hier nicht näher eingegangen werden, um so mehr, als hier noch vieles strittig ist; ich erinnere nur an den alten Streit zwischen der *Guyon*schen Schule und *Rovsing* bezüglich der Häufigkeit und pathologischen Dignität des Kolibazillus.

Nur insoweit, als das cystoskopische Bild durch die ätiologische Art des Prozesses bedingt wird, interessiert uns hier die bakteriologische Genese des Falles.

Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, daß außer den genannten Bakterien für die Ätiologie noch einige andere in Betracht kommen, so daß wir folgende hauptsächliche Entzündungserreger anführen können:

1. Bacterium coli.
2. Streptococcus.
3. Staphylococcus.
4. Proteus Hauser.
5. Diplococcus ureae liquefaciens.
6. Gonococcus.
7. Bacillus typhi.
8. Tuberkelbazillus.
9. Streptobacillus anthracoides.
10. Pyocyaneus und andere.

Über die Häufigkeit der einzelnen Formen gehen die Ansichten der einzelnen Untersucher auseinander, sicher hängt dies von der Art des Materials ab.

Es kommen Infektionen des Harnes vor, ohne daß die Harnwege selbst erkrankt sind und ohne daß entzündliche Veränderungen der Schleimhaut mit dem Cystoskop gesehen werden: Bakteriurie. Andrerseits sieht man cystoskopisch kongestive und hyperämische Zustände, die das Blasenbild wesentlich verändern, ohne irgendwelche bakterielle Ursachen: Hyperämie. Es können sogar beträchtliche Schwellungszustände der Schleimhaut vorkommen, ohne daß eine Entzündung auf infektiöser Grundlage vorhanden ist. Dies ist der Fall bei Oedema bullosum.

Die beiden letzteren Prozesse können lediglich durch chemische Reize erzeugt werden, treten aber auch im Gefolge von Entzündungen auf.

Bakteriurie.

Diese gar nicht seltene, oft verkannte Erkrankung, deren Erforschung für die Ätiologie der Cystitis und Pyelitis die größte Wichtigkeit hat, bietet zwar keinen positiven cystoskopischen Befund, sie interessiert aber den Cystoskopiker aus differentialdiagnostischen Gründen. Die Bakteriurie wird einerseits durch das Vorhandensein von Bakterien im frisch gelassenen Urin, andrerseits durch das Fehlen ausgesprochener Symptome eines inflammatorischen Prozesses im Harnwege charakterisiert. Die Bakterien können in den Urin sowohl von der Urethra als auch vom Darm und auch von der Blutbahn kommen.

Man hat als wichtigstes diagnostisches Zeichen das Vorkommen von Mikroben im frisch gelassenen Urin, die zu einer Trübung desselben Anlaß geben, ohne daß entzündliche Produkte des Harntraktus aufzufinden sind, wie Eiter und Blut.

Es handelt sich dabei fast stets um Bacterium coli. Bei reiner Bakteriurie sind im Sediment lediglich Kolistäbchen und keine Leukozyten.

Andere Merkmale des Harnes sind die saure Reaktion, der charakteristische Geruch nach verwesten Fischen und das Ausbleiben der Sedimentation beim Stehen.

Cystoskopisch findet man bei Bakteriurie keinerlei Veränderungen des Blasenbildes.

Auch Typhusbazillenbakteriurie kommt vor, derartige Typhusbazillenträger sind während der lange dauernden Rekonvaleszenz eine Gefahr für die Umgebung.

Auch Staphylokokken und Streptokokken sowie der Bacillus lactis aërogenes können, ohne entzündliche Veränderungen der Blasenwand zu bewirken, im Harne vorkommen.

Zur Entscheidung der Frage, ob die Bakteriurie auf die Blase beschränkt ist oder ob die Ureterenharne ebenfalls bakterienhaltig sind, kann der Ureterenkatheterismus herangezogen werden. Mit Hilfe desselben gelang es *Albeck* nachzuweisen, daß bei Bakteriurie der Schwangeren fast stets nur der in der Blase befindliche Harn Bacterium coli enthält, während der Urin aus beiden Ureteren meist steril ist. Somit muß man annehmen, daß die Infektion des Ureterurines und auch die Pyelitis gravidarum durch Aszension von der Blase aus zustande kommt, besonders wenn Harnstauung infolge Ureterenkompression hinzukommt.

Hyperaemia vesicae.

Eine reine Hyperämie ohne Entzündung ist gar nicht so selten zu finden. Hierbei sieht ein Teil der Blase oder die ganze Wand rötlicher und dunkler aus. Die Arterien sind stärker gefüllt, die Kapillarnetze und die Venen deutlicher zu sehen. Ein solches Bild liefert bis zu einem gewissen Grade jede gravide Blase. Auch bei lange ausgedehnter Untersuchung, wenn die Füllflüssigkeit zu warm geworden ist, sieht man eine Hyperämie entstehen. Besonders das Trigonum zeigt dieselbe öfter und in höherem Grade.

Die diagnostische Trennung einerseits vom Normalen, andrerseits von der Entzündung ist nicht leicht, da das Initialstadium jeder Entzündung Hyperämie ist und eine solche mit der Cystitis vielfach gleichzeitig vorhanden ist.

Stärkere Entwicklung und Verästelung der Gefäße ist noch keine Entzündung, wohl aber mitunter der Vorläufer einer solchen; erstere zeigen sich in Kombination mit letzterer, die in inselförmigen, entzündlich geröteten Flecken auftritt. Auch von seiten geübter Cystoskopiker kommen meines Erachtens häufig falsche Deutungen hyperämischer Bilder vor. Zum Bilde der Entzündung gehört diffuse Rötung und Schwellung. Sieht man in dem engen roten Maschennetz helle Interstitien, dann handelt es sich um Hyperämie.

Hyperaemia trigoni.

Diese von *Zuckerkandl* bei Graviden zuerst beschriebene Affektion sieht man sehr häufig beim Cystoskopieren. Das Trigonum ist normalerweise meist nur in seinem vorderen Teile stärker als die übrige Blasenschleimhaut gerötet, während der hinten gelegene größere Teil desselben zwar eine reiche Vaskularisation aber doch mehr gelbe wie rote Stellen zeigt.

Bei Hyperämie ist jedoch das ganze Trigonum, oft noch die anliegenden Teile mit einem feinen roten Netzwerk überzogen, welches manchmal so intensiv rot ist, daß man kaum noch die gelben Zwischenräume normaler Schleimhaut sieht. Die Abgrenzung der Hyperämie von der normalen Beschaffenheit des Trigonum einerseits und von der Cystitis colli andrerseits ist nicht immer leicht, da hier Übergänge bestehen. Bei längerem Cystoskopieren tritt sehr leicht eine Hyperämie des Trigonum ein.

Bei Verwendung von Kokain wird das Trigonum vorübergehend anämisiert.

Von den akuten Hyperämien sind die chronischen, im Verein mit Cystitis chronica einhergehenden Hyperämien zu trennen. Die chronische Hyperaemia colli wird zweckmäßigerweise mit der Cystitis colli gemeinsam abgehandelt.

Ödem der Blasenwand.

Die Blasenwand reagiert auf gewisse Reize, vor allem Traumen in ganz besonderer Weise, indem sich Ödem einstellt; insbesondere die weibliche Blase ist ihrer exponierten Lage wegen öfter der Sitz dieser Affektion. Das Ödem kann entweder mechanisch durch Stauung seitens komprimierender Tumoren, durch Traumen sowie dauernden Druck entstehen, oder es ist die Folge benachbarter entzündlicher oder neoplastischer Prozesse (kollaterales Ödem).

Während letzteres gewöhnlich zirkumskript, meistens als Oedema bullosum (siehe unten) auftritt, erstreckt sich das Stauungsödem meist auf größere Wandabschnitte und wird auch als allgemeines Ödem bezeichnet.

Cystoskopisch erscheint hierbei die ganze Blasenschleimhaut oder ein ausgedehnter Bezirk derselben aufgelockert und serös durchtränkt, so daß sie uneben und hügelig und dabei blaß und glasig aussieht. An einzelnen Stellen ist das Ödem mehr entwickelt, so daß stärkere Unebenheiten der gewulsteten Schleimhaut vorhanden sind. Nimmt die Schwellung zu, so legt sie sich in schmale parallele Falten von heller, weißer Farbe. Die Gefäßzeichnung ist im Bereiche des Ödems vielfach verdeckt oder undeutlich.

Am Trigonum entstehen öfter isolierte halbkugelige transparente Prominenzen.

Ödematöse Falten sieht man gelegentlich bei Annäherung eines Uteruskarzinomes an die Blase, und zwar in Verbindung mit Oedema bullosum. Mehr diffus ist das puerperale Wandödem, bei dem noch Ecchymosen sich finden. Eine zirkumskriptere Anschwellung bildet das puerperale Sphinkterödem. Ein ähnliches Bild zeigt auch das sogenannte retrostrikturale Ödem *(Kolischer)*, das bei Strikturen der Harnröhre, insbesondere kongenitalen, auftritt. Die innere Harnröhrenmündung erscheint dann nicht scharf gerundet in normaler tiefroter Färbung, sondern gequollen, plump formiert und weißlich gefärbt und erinnert an nasse Watte.

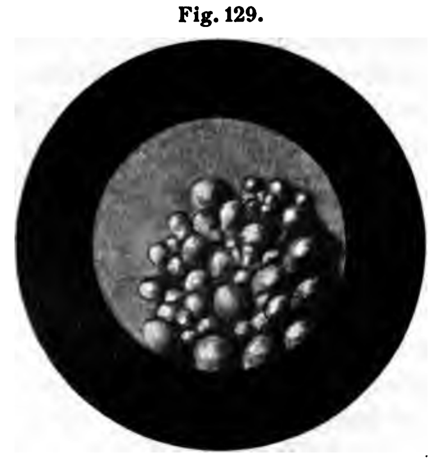
Wird eine derartig ödematös durchtränkte Blasenwand, bei der auch die Epitheldecke vielfach abgehoben wird, infiziert, so kommt es zu einem tiefgehenden Geschwür.

Auch in der Schwangerschaft kann sich Ödem der Blase entwickeln, wenn infolge Schwangerschaftsniere Ödem der unteren Extremitäten und Vulva auftritt.

Oedema bullosum.

Eine besondere Art des Ödems, eine sehr eigentümliche Affektion der Blase, die man nicht selten zu Gesicht bekommt und die ein hübsches und markantes Bild zeigt, ist das Oedema bullosum *(Kolischer, Fenwik)*. Dabei zeigt sich die Blasenwand an einer Stelle hochgradig ödematös durchtränkt, so daß es zur Bildung von zahlreichen, dicht nebeneinander stehenden, ziemlich durchsichtigen wasserhellen Bläschen kommt, die hirsekorn- bis erbsengroß werden und mitunter in der Füllungsflüssigkeit flottieren. Die Farbe ist rötlichweiß bis rötlichblau, so daß man mitunter an das Bild einer Weintraube erinnert wird (Fig. 129).

Fig. 129.



Oedema bullosum.

Das Epithel über den Bläschen ist glatt und glänzend; entzündliche Veränderungen auf denselben fehlen.

Oedema bullosum ist stets zirkumskript und ist da zu sehen, wo entweder Karzinom oder ein entzündlicher Tumor mit der Blasenwand verwächst. Auch in der Nähe von Ulzerationen tritt es auf,

sowie im Umkreis der Perforationsöffnungen von einwandernden Fremdkörpern, sowie nach Fisteloperationen an der Nahtstelle. Es ist der Ausdruck einer intensiven Reizung der Mukosa durch neoplastische oder bakterielle Toxine, ohne daß Infektionserreger selbst in der Schleimhaut vorhanden sind, denn sonst müßten ja auch entzündliche Veränderungen sichtbar sein. Sehr deutliches Oedema bullosum tritt auf, bevor ein entzündlicher Tumor in die Blase durchbricht (siehe Fig. 129 u. Fig. 131, sowie auf Tafel II, Nr. 6).

Das Oedema bullosum ist in seinen entwickelten Formen so überaus typisch, daß es nicht leicht verkannt wird.

Die leichteren Grade desselben jedoch können mit cystischen Gebilden verwechselt werden.

26. Kapitel.

Das Bild der akuten und chronischen Cystitis. Die einzelnen Formen der Cystitis. I. Teil.

Das cystoskopische Bild bei akuter Entzündung der Schleimhaut.

Die entzündete Schleimhaut ist diffus gerötet und geschwollen, und zwar in verschiedener Stärke je nach der Intensität des Prozesses. Zwischen heller flammiger Röte und tiefdunkler, fast blauroter Verfärbung kann man alle möglichen Farbennuancen sehen. Stark kontrastiert von der entzündeten Mukosa die hellgelbe, glatte, glänzende, gesunde Schleimhaut, soweit eine solche noch vorhanden.

Die Gefäßnetze sind nicht mehr zu erkennen. Die roten Stellen können zirkumskript oder ausgebreitet sein, auch sind mitunter kleine Flecken oder inselförmige Plaques vorhanden.

Bei beginnender Cystitis ist die im übrigen hellgelbe Schleimhaut wie mit einem roten Netze überzogen und sieht wie eine Landkarte aus (siehe Tafel II, Nr. 1). Bei stärkerer Ausdehnung der Entzündung ist kein heller Fleck zu sehen und die ganze Blase dunkelrot, stellenweise sieht man noch tief schwarzrote und hämorrhagische Flecke. Die Entzündung ist meist auf dem Blasenboden stärker ausgeprägt infolge des stärkeren Blutreichtums desselben und dann auch deshalb, da fast alle Cystiten hier beginnen.

Mitunter ist die ganze Blase tief dunkelrot, so daß keine normale Schleimhaut zu sehen ist (siehe Tafel II, Nr. 2).

Mit der Rötung geht eine Schwellung der Schleimhaut Hand in Hand. In akuteren Stadien ist dieselbe mehr ödematös. Die Schleimhaut sieht dann hügelig und faltig aus, in chronischen Fällen wird sie mehr granuliert und zeigt ein samtartiges Aussehen. Die Schwellung kann so hochgradig sein, daß sich warzige und polypöse Hervorragungen bilden.

Das Epithel wird bei Entzündungen getrübt, wodurch der glanzlose Zustand der Schleimhaut bedingt ist und stößt sich ab (desquamativer Katarrh). Auf diese Weise kann es zu Substanzverlusten und Ulzerationen kommen.

Je nach der Intensität des Prozesses kommt es zu Schleimabsonderung oder aber zu reichlicher Leukozytenauswanderung und Erguß eines fibrinösen Exsudates. Es wird Eiter sezerniert, es stoßen sich eitrig-fibrinöse Membranen ab, die oft adhärieren (fixer Eiter) und in der Füllungsflüssigkeit flottieren; oder aber sie trennen sich ab und schwimmen herum und senken sich an den tiefsten Stellen des Bas fonds (mobiler Eiter). Auch Salzniederschläge sowie Bakterienhaufen können in der Spülflüssigkeit herumschwimmen.

Die Trübung der Flüssigkeit kann zunehmen durch stärkere Beimengung von Sekretionsprodukten, Epithelien, Blut etc., so daß das Bild immer undeutlicher wird und man wie durch einen Schleier sieht. Dann ist es Zeit, die Füllflüssigkeit zu entleeren und durch neue Borlösung zu ersetzen.

Bewegt man das Cystoskop hin und her, so wirbeln die trüben Massen durcheinander, es sieht dann im Bilde aus, wie wenn „Schneetreiben" bestünde.

Beim Manne bewährt sich in solchen Fällen die Irrigationseinrichtung, die uns das schmerzhafte wiederholte Einführen des Cystoskopes erspart.

Bei der Frau kommt man selten in die Lage, ein solches Instrument zu benötigen, hier kann man beliebig oft das Cystoskop entfernen, dann spülen und es wieder einführen.

Bei stark sezernierender Blase muß man die Einfüllung unter gewissen Kautelen machen. Man kann wohl fest anhaftenden Schleim oder Eiterfetzen mit der Spritze unter starkem Drucke wegspritzen, doch kommt es dabei leicht zu störenden Blutungen. Es ist viel besser, mittels häufiger zart ausgeführter Spülungen eine allmähliche Klärung der Flüssigkeit zu bewirken.

Man vermeide dabei eine Berührung der Wand mittels Cystoskop oder Katheter, lasse die Spülflüssigkeit nicht völlig auslaufen, damit die Wände nicht zusammenfallen und ein nega-

tiver Druck im Innern der Blase entsteht, so daß die Blase stets gefüllt ist, während man spült.

Ganz anders ist es, wenn aus dem Ureter gekommene Eitermengen in der Blase deponiert sind, diese bringt man am besten mit einigen stärkeren Waschungen heraus.

Anhaftende Eitermassen bewegt man am besten gar nicht.

Zur Spülung verwende man hierbei lieber die Spritze wie den Irrigator, da man mit ihr den Druck besser regulieren kann. Auch ist die Spritze leichter zu sterilisieren. Selbst an ein Zurückstauen der infizierten Blasenflüssigkeit in den Irrigator, worauf *Schwarzwäller* aufmerksam gemacht, muß man denken. Wir können dann auch mit der Spritze die verschiedenen medikamentösen Mittel besser in geeigneter Menge injizieren als wie mit dem Irrigator.

Wenn es bei intensiven Entzündungen zu starker Wulstung und Schwellung der Schleimhaut kommt und einzelne Partien polypös hervorspringen, so erscheinen dieselben bei großer Nähe des Prismas wie kleine Tumoren; es kann dann leicht die Fehldiagnose Tumor gestellt werden.

Es kommt öfter vor, daß eine Cystitis da angenommen wird, wo keine vorhanden ist. Wenn man nämlich nicht mit hell glänzender Lampe, sondern mit schwacher Beleuchtung cystoskopiert, so erscheint die normale, sonst hellgelb glänzende Schleimhaut dunkelrot, wie man sich leicht überzeugen kann. Das imponiert dann dem Ungeübten als Cystitis. Ähnliche Bilder sieht man, wenn Lampe und Prisma stark gegen die Blasenwand gedrängt werden.

Auch durch Blut, das dem Prismafenster aufliegt und einen dunkelroten Schein erzeugt, kann eine derartige Täuschung erfolgen.

Vielfach wird auch von Geübteren die Diagnose Cystitis fälschlich da gestellt, wo es sich nur um Hyperämie handelt.

Starke Gefäßinjektion, wie sie bei allen möglichen Reizen, auch kombiniert mit entzündlichen Erkrankungen der Nachbarschaft der Blase auftritt, ist streng von Entzündungen zu trennen. Wenn man zwischen den einzelnen Gefäßästen noch normale Schleimhaut sieht, so daß ein netzartiges Bild entsteht, so ist keine Cystitis vorhanden.

Bei dieser ist stets gleichzeitig eine diffuse Rötung und Schwellung vorhanden.

Auch eine ödematöse Schwellung allein ist nicht beweisend für eine Entzündung.

Das cystoskopische Bild bei chronischer Entzündung der Schleimhaut. Cystitis papillaris und proliferans.

Die akuten Entzündungen der Blase zeichnen sich mehr durch starke Gefäßinjektion mit Rötung aus, bei den chronischen tritt dieselbe mehr zurück, so daß die Schwellungszustände dann das Vorwiegende sind, nur stellenweise sieht man rote, entzündliche Plaques. Dadurch bekommt die Blasenschleimhaut ein fleckiges Aussehen, rötlichgelbe gesunde Stellen wechseln mit hochgradig veränderten ab, alle möglichen Grade und Entwicklungsstadien der Entzündung kann man nebeneinander sehen. Bei hochgradiger chronischer Entzündung sieht man auf der blassen, rosa gefärbten Schleimhaut keine Gefäße infolge Epitheltrübung und Schwellung. Meist sind die Hauptherde am Trigonum und den angrenzenden Teilen zu sehen, während der Vertex oft völlig frei oder nur hyperämisch sich zeigt.

Besonders auf dem Blasenboden sieht man oft knopf- oder pilzförmige Wucherungen von rötlicher Farbe, zwischen denen Sekretmassen liegen.

Bei Exazerbation der Entzündung tritt mitunter neuerdings eine lebhafte Rötung dieser zottigen Partien ein. Derartige Veränderungen sind besonders bei sehr chronischen Prozessen. Von der Sukkulenz kann man sich überzeugen, wenn man sie mit der Ureterensonde betastet; der Knopf derselben verschwindet dann zwischen den Wülsten. Es können sich hahnenkammartige Vorsprünge bilden, hinter denen die Ureteren sich verstecken. Wenn die ganze Schleimhaut befallen ist, so sieht dieselbe oft körnig aus und zeigt eine himbeerähnliche Oberfläche. Man spricht dann von einer Cystitis papillaris oder villosa.

In manchen langdauernden Fällen von rezidivierender Cystitis nehmen solche entzündliche Wucherungen nur eine zirkumskripte Stelle, gewöhnlich auf dem Blasenboden ein und zeigen ein intensives Wachstum. Es bilden sich dann stark vaskularisierte, zottige Prominenzen, die wie Papillome aussehen. Da die inflammatorischen Symptome sich oft mehr und mehr zurückbilden, wird die Ähnlichkeit hiermit größer — Cystitis vegetans oder proliferans. Die Differentialdiagnose zwischen diesen entzündlichen Vegetationen und einem mit Entzündung komplizierten papillären Tumor kann gelegentlich recht schwierig sein. Sogar ein *Nitze* hat in einem solchen Falle sich täuschen lassen, wie aus einem Berichte *Albarran*'s hervorgeht, der bei einem Falle, wo ersterer ein infiltrierendes Karzinom diagnostizierte, eine entzündliche Ve-

getation mit Leukoplasie feststellte. Nach drei Jahren konnte *Albarran* die Gutartigkeit der Affektion bestätigen.

Im folgenden sollen einzelne bei chronischer Entzündung auftretende Veränderungen der Schleimhaut besprochen werden, die dem cystitischen Bilde ein besonderes Aussehen geben, ohne daß es sich aber um spezifische Arten von Cystitis dabei handelt.

Cystitis parenchymatosa. Cystitis fibrosa. Schrumpfblase.

Bei langer Dauer einer Cystitis greift dieselbe auch auf die tieferen Schichten, die Submukosa und die Muskularis über, und zwar in der Weise, daß sich bindegewebige Veränderungen, kleinzellige Infiltration und schließlich Narbenbildung zeigt. Derartige Blasen vertragen nur ganz geringe Anfüllung, meist weniger wie 100 *ccm*, in mittleren Fällen zirka 50—100 *ccm*, in exzessiven kann man nur geringe Mengen, 20—30 *ccm*, einspritzen. Solche Kranke, die an so ausgesprochener Schrumpfblase leiden, haben den quälendsten Harndrang, der sie Tag und Nacht alle Augenblicke zur Harnentleerung zwingt. Die Cystoskopie ist in solchen Fällen mitunter unmöglich auszuführen.

Cystoskopisch kann die parenchymatöse Beteiligung in den frischeren Fällen, wo noch Entzündung der Schleimhaut besteht, nicht gesehen werden und nur aus der beträchtlichen Intoleranz gegen Wasserfüllung geschlossen werden. Anders aber nach Ablauf der Entzündung der Schleimhaut. Dann sieht man gelegentlich, wie *Nitze* es schildert, „umgeben von normaler oder leicht katarrhalischer Schleimhaut eine zirkumskripte, unregelmäßig geformte, gleichmäßig tiefrote Partie. Diese zeichnet sich durch ihre spiegelglatte, gleichsam lackierte Oberfläche aus, auf der eine oder mehrere schmale, riffartige Erhebungen von hochroter oder mehr weißlicher Farbe verlaufen. An den Kanten dieser riffartigen Prominenzen pflegen weißliche, membranöse Fetzen zu hängen“.

Das Endresultat dieser parenchymatösen Form ist eine Schrumpfblase.

Ein Teil der Schrumpfblasen ist die Folge tuberkulöser Veränderungen, von denen später die Rede sein soll. Auch als Folge seniler Vorgänge kommt es zu fibröser Cystitis.

Cystitis follicularis und granularis.

Hierbei bilden sich subepitheliale Infiltrate, kleine Knötchen aus lymphoiden Rundzellen bestehend, oder solche, welche durchaus mit Lymphocyten gefüllten Lymphfollikeln gleichen.

Derartige kleine Knötchen, die bei Unkundigen zu Verwechslung mit Tuberkelknötchen führen können, hat auch *Casper* unter dem Namen Cystitis granulosa beschrieben und abgebildet.

Fig. 130.



Cystitis granularis.

Nitze hat in vielen Fällen von chronischer Cystitis hanfkorn- bis linsengroße Erhabenheiten gesehen von rötlicher bis tiefroter Farbe, nicht selten aber bei leichterem Katarrh nur kurze, stumpfkonische Hervorragungen, die durch ihre rote Farbe von der helleren Schleimhaut deutlich kontrastieren.

Diese Knötchen sah ich bald vereinzelt, bald in Gruppen stehend (Fig. 130).

Cystitis cystica glandularis.

Die Cystitis cystica ist keine besondere Form der Cystitis, sondern eine proliferative Epithelveränderung, die bei chronischentzündlichen Prozessen nicht nur die Blase, sondern auch den Ureter und das Nierenbecken befällt. Besonders häufig treten diese Formationen nach ulzerierenden und nekrotisierenden Entzündungen auf. Man sieht cystoskopisch am Trigonum oder in dessen Nähe kaviarkorngroße mattrosa oder hellgraue oder gelblich aussehende kleine Cystchen sowie größere, die mikroskopisch aus Komplexen mehrerer Einzelcystchen bestehen. Ihr Inhalt ist eine seröse, später mehr kolloidale Flüssigkeit. Sie ragen halbkugelig über das Niveau der Schleimhaut, können aber auch polypös gestielt sein. Sie werden auch als Herpes vesicae urinariae von den pathologischen Anatomen *(Rokitansky, Klebs)* beschrieben.

Bierhoff und ich haben derartige cystische Gebilde öfter in weiblichen Blasen gesehen. Dieselben sind besonders bei Cystitis chronica trigoni zu sehen. Sie kommen auch ohne alle Symptome auf normaler Schleimhaut als Residuen abgelaufener Entzündungen vor.

Man muß sie von kleineren Bläschen, die zum Oedema bullosum zu rechnen sind, womit sie verwechselt werden können, trennen. Letztere sind gehäuft auf zirkumskriptem Bezirke und stets größer, zarter und transparenter. Nach den ausgezeichneten anatomischen Untersuchungen von *Störk* und

Zuckerkandl (Zeitschr. f. Urologie, Bd. I) handelt es sich bei der Cystitis cystica um Retention in Drüsen, und zwar nicht nur in „Pseudodrüsen“, drüsenartigen Formationen, die sich während langdauernder entzündlicher Reizung bilden, sondern in echten Drüsenschläuchen, die in solcher Menge und Regelmäßigkeit sich bilden können, daß mikroskopisch das Bild einer Dickdarmschleimhaut vorgetäuscht werden kann. In denselben trifft man zahlreiche muzinbildende Becherzellen, welche die so häufige und früher schwer zu erklärende Schleimabsonderung bei Cystitis bewirken.

Dieser echte Schleim ist von demjenigen zu unterscheiden, der sich aus dem Eiter durch Einwirkung von ammoniakalischem Urin bildet und sich durch seine zähe visköse Beschaffenheit auszeichnet.

Häufig ist die glanduläre Formation mit Xerose kombiniert (*Zuckerkandl*).

Cystitis ulcerosa.

Bei besonders schweren Infektionen ist die Cystitis durch Entwicklung tiefer gehender Schleimhautdefekte ausgezeichnet. Dieselben können eine ziemliche Tiefen- und Breitenausdehnung gewinnen, sind meist mit zähem eitrigen Belag bedeckt, so daß sie mitunter verdeckt und übersehen werden können, um so mehr, als sie gewöhnlich sanft abfallende Ränder haben. Der Belag kann auch bräunlich durch Blut oder weißlich durch Inkrustation von Erdsalzen sein. Spritzt man den Belag mittelst Irrigationscystoskopes weg, so kann Blutung eintreten. Ulzera befinden sich besonders in den Steinblasen; sie sind dann als Dekubitalgeschwüre aufzufassen, ähnlich wie diejenigen, welche durch Fremdkörper entstanden sind. Die ohne traumatische Ursache entstandenen katarrhalischen und entzündlichen Geschwüre zeigen meistens keinen längeren Bestand und heilen mit Ablauf der Entzündung ab. Sie sind multipel und mehr oberflächlich, nebenbei zeigt die ganze Blasenschleimhaut den Befund einer hochgradigen Cystitis.

Länger bestehende und der üblichen Cystitistherapie trotzende Ulzerationen erwecken stets den Verdacht, daß es sich hierbei um spezifische Erkrankungen handelt und häufig wird die Cystoskopie diese Annahme bestätigen.

Oft verläuft die Tuberkulose unter dem Bilde einer ulzerösen Cystitis. Die übrigen Symptome sowie die im 33. Kapitel ausführlich geschilderten typischen tuberkulösen Veränderungen der Blase werden die Diagnose meistens ermöglichen.

Schwieriger ist unter Umständen die Entscheidung, ob es sich um luetische Geschwüre handelt (siehe 29. Kapitel).

Karzinomatöse Geschwüre, die entweder aus einem Blasentumor oder einem durchgebrochenen Uteruskarzinom entstehen, zeigen vertieften Grund und zerklüftete unregelmäßige Ränder. Außer dem Substanzverlust sind hier aber stets noch Partien der Neubildung selbst vorhanden, wie Knoten, papilläre Massen oder weißes markiges Gewebe, so daß die zystoskopische Deutung leichter wird. Die vom Uterus nach der Blase durchgebrochenen Geschwüre haben den typischen Sitz hinter dem Trigonum und sind mit Oedema bullosum kompliziert (siehe 30. Kapitel).

Ulcus simplex.

Verschieden von diesen meist multiplen Geschwüren ist das Ulcus simplex, das Solitärgeschwür der Blase, das zuerst von *Fenwick* beschrieben wurde. Es kommt gelegentlich an der hinteren Wand vor, die dabei im übrigen meist gesund ist.

Die Ätiologie dieses Geschwüres ist unbekannt, doch scheint es sich wohl meist, wie *Stöckel* annimmt, um die Residuen einer vorausgegangenen Cystitis oder um traumatische Veränderungen der Blasenwand nach operativen Eingriffen oder nach Entbindungen zu handeln.

Auch durch Verbrennung mit der Lampe bei ungeschicktem Cystoskopieren kann sich ein Geschwür bilden. Früher, als es noch nicht die „kalten" Lampen gab, sah ich in Kursen gelegentlich ein derartiges Ulcus cystoscopicum.

Fig. 131.



Ulcus cystoscopicum.
Ätzschorf auf entzündeter Basis mit Ödembläschen.

Dasselbe ist meist klein, der Größe der Schnabelspitze entsprechend rund, meist hinter dem Trigonum, mit einem weißen Brandschorfe bedeckt. Die Umgebung ist gerötet; nach ein bis zwei Tagen hat sich um den Rand des Geschwüres ein Kranz kleiner Ödembläschen gebildet (Fig. 131).

Die Abheilung dieses meist ohne Symptome verlaufenden Geschwüres vollzieht sich in kürzester Zeit, wenn Argentum nitricum-Lösung irrigiert wird. Der Grund desselben reinigt sich, später sieht man nicht einmal eine Narbe.

Nur bei Infektion kann dasselbe sich länger halten. In den letzten Jahren habe ich kein Ulcus cystoscopicum mehr gesehen.

Das Stalaktitgeschwür.

Dasselbe ist eine typische, von *Fenwick* und von *Latzko* beschriebene, besonders in der weiblichen Blase vorkommende Affektion. Es ist ein aus einer diffusen Cystitis hervorgegangenes inkrustiertes Geschwür. *Zuckerkandl* hat sie stets bei puerperaler Cystitis gesehen. Seine Ätiologie ist zur Zeit noch nicht festgestellt.

Die Erkrankung ist sehr schmerzhaft, es stoßen sich oft Phosphatkrümel ab, worauf eine Remission der Beschwerden erfolgt. Spülungen, Kürettage per urethram sind erfolglos. Nur die Exzision des Geschwüres und Naht der Blase hat hierbei dauernden Erfolg.

Cystoskopisch sieht man ein zirkumskriptes, blendend weißes, rauhes Konkrement, das der stark ödematösen, polypösen, geröteten Schleimhaut pilzförmig aufsitzt und sich von seiner Umgebung stark abhebt. Nach Abstoßung der aus phosphorsaurem Kalk bestehenden Steinmassen erscheint eine blutende, entzündete Schleimhaut, auf der diese saßen.

Cystitis dissecans gangraenescens.

Die Gangrän der Blase stellt wohl den höchsten Grad einer Entzündung dar. Sie entsteht bei hochgradiger Harnretention, wie sie bei Incarceratio uteri gravidi vorkommt. Einerseits durch den Druck der stagnierenden Harnmenge (gelegentlich 5—10 Liter), der wegen des steten Ablaufes von Harn (Ischuria paradoxa) nicht erkannt und rechtzeitig ärztlich behandelt wird, andrerseits durch den Zutritt von Entzündungserregern, meist anaëroben Bakterien, wie Proteus Hauser, kommt es zu hochgradiger Ernährungsstörung, so daß Gangrän und Abstoßung großer Teile, ja sogar der ganzen Schleimhaut erfolgt.

Auch nach geburtshilflicher Drucknekrose sowie durch operative Schädigung der Blasenwand gelegentlich eingreifender Abdominaloperationen kommen partielle Abstoßungen vor.

Die Diagnose kann hier ohne weiteres durch den Gestank des Urins und den Abgang von nekrotischen Fetzen gemacht werden.

Beim Katheterisieren hüte man sich vor zu plötzlichem Ablaufenlassen des Urins, da lebensgefährliche Blutung ex vacuo in

den enorm gedehnten Blasensack erfolgen kann. Die Cystoskopie ist hierbei unausführbar und auch unnötig, solange der Prozeß auf der Höhe ist. Sie wird aber wertvoll im weiteren Verlauf, zur Feststellung der angerichteten Zerstörungen und zur Kontrolle der Therapie.

Stöckel hat zuerst in zwei solchen Fällen cystoskopiert und entgegen der Ansicht früherer Beobachter festgestellt, daß nicht nur einzelne Abschnitte, sondern die ganze innere Blasenoberfläche exfoliiert wird, so daß eine enorme Narbenschrumpfung übrigbleibt.

Das cystoskopische Bild war in diesen Fällen:

Die Schleimhaut war bis tief in die Muskularis hinein zugrunde gegangen, die innere Längsfaserschicht fehlte, die mittlere Ringmuskellage war schwer geschädigt. Sämtliche Blasenostien klafften weit und waren insuffizient. Die Ureteröffnungen waren hochgradig verbildet und stellten tiefe, 10—15fach vergrößerte, starrwandige, Divertikeln ähnliche Krater dar. Oberhalb war der Ureter strikturiert. Die Blase selbst sah weiß, narbig, gefäßlos aus. Durch pericystitische Verwachsungen mit den Nachbarorganen bildeten sich Ausstülpungen der Blasenwand.

Cystitis emphysematosa.

Eine emphysematöse Cystitis ist von *Eisenlohr* bei einer Graviden und von *Kedrowsky* bei einer an Eklampsie Gestorbenen gefunden worden.

Hierbei zeigte sich die Schleimhaut von Gasblasen durchsetzt.

Ein cystoskopischer Befund ist mir aus der Literatur nicht bekannt geworden.

Leukoplakie (Pachydermie, Psoriasis mucosae, Xerosis, Keratosis, Metaplasie des Blasenepithels).

Die Leukoplakie ist eine seltene, sehr typische Erkrankung der Blasenschleimhaut, bei der infolge chronisch entzündlicher Vorgänge eine Verhornung und Mehrschichtung des Epithels an zirkumskripten kleinen Stellen eintritt. Das Leiden, das mehr jüngere Frauen befällt, tritt in zweierlei klinischen Formen auf, entweder im Verein mit intensiver chronischer Cystitis, die mit papillären Vegetationen und Salzinkrustationen einhergeht, oder ohne eine solche, so daß die weißen Herde auf sonst gesunder Schleimhaut sich finden. In diesem Falle stellen die leukoplakischen Flecke das Endstadium eines entzündlichen Vorganges dar. Die hauptsächlichsten Sym-

ptome sind hochgradig schmerzhafte und häufige Miktion und in den Fällen ohne Cystitis hartnäckige Hämorrhagien. In der Blase wurden bis jetzt an zirka 30 Fälle von Leukoplakie beschrieben, während sie in der Harnröhre und in den oberen Harnwegen noch seltener gesehen wurden. Der Blasenboden ist bevorzugt, doch befällt das Leiden auch die übrigen Teile des Organs.

Cystoskopisch sieht man in der Blase hellweiße, trockene Flecken mit mattem Glanze von unregelmäßiger und scharfbegrenzter Form, die nicht über das Niveau der Schleimhaut hervorragen. Die Umgebung ist entweder cystitisch verändert oder nicht entzündet. Die Unterscheidung von Geschwür oder fibrinöseitriger Auflagerung ist leicht, da der entzündete Rand fehlt sowie der weiße Fleck eine feste Einlagerung in der Schleimhaut darstellt und keine Vertiefung bildet.

Von Narben ist die Unterscheidung nicht immer leicht. Die starke Abschilferung von Epithel sowie die große Menge von desquamierten Epithelien im Harnsediment können die Diagnose stützen.

Mikroskopisch handelt es sich um eine Metaplasie des cylindrischen Blasenepithels in vielfach geschichtetes Pflasterepithel, das durch Ablagerung von Keratohyalin in seinen oberen Partien verhornt und getrübt wird. Ähnliche Leukoplakien kommen auch an anderen Körperstellen (L. buccalis) vor.

In manchen weniger vorgeschrittenen Fällen sind die Epithelumformungen nicht so ausgesprochene, so kann die Mehrschichtung in Plattenepithel fehlen und lediglich Verhornung des Blasenepithels eintreten oder es fehlt eine deutliche Verhornung, während Mehrschichtung vorhanden ist.

Es kommen auch Epidermisationen des Epithels vor, die nicht das Bild der ausgesprochenen Leukoplakie zeigen. Derartige weniger scharf abgegrenzte grauweiße Flecke sieht man inmitten chronisch enzündeter Schleimhaut besonders auf dem Trigonum bei Cystitis colli. Nach *Heymann*'s Untersuchungen sind sehr häufig Epithelmetaplasien mikroskopisch am Trigonum nachweisbar.

Nach *Metz* und *Montfort* entstehen die Leukoplakien durch zirkumskripte Nekrosen infolge Blutungen und Kapillarthrombosen.

Die Leukoplakie ist ein sehr lästiges Leiden, das der üblichen Cystitistherapie trotzt. Eine Heilung kann nur durch Sectio alta mit nachfolgender Exzision oder Kauterisation (bei infizierter Blase) erfolgen. Allerdings sah ich erst kürzlich einen sehr typischen Fall ohne irgend welche Beschwerden.

27. Kapitel.

Das Bild der akuten und chronischen Cystitis. Die einzelnen Formen der Cystitis. II. Teil.

Cystitis tuberculosa.

Obwohl die Tuberkulose der Blase ganz unter dem Bilde einer schmerzhaften Schrumpfblase oder einer hochgradigen ulzerösen Cystitis verlaufen kann, so möchte ich sie hier doch nicht ausführlich besprechen, sondern sie erst am Schluß dieses Buches in einem eigenen Kapitel Nr. 33 anschließend an die Ureter- und Nierenerkrankungen abhandeln.

Doch soll ihrer hier Erwähnung getan werden, wo die Cystitis besprochen wird, da man bei allen chronischen Cystiten an die tuberkulöse Form denken muß, um so mehr, als die charakteristischen Zeichen Tuberkelknötchen und Tuberkelbazillen in vielen Fällen nicht gefunden werden.

Cystitis en plaques. Malakoplakie.

Diese von *Hansemann* gelegentlich einer Obduktion zuerst beobachtete, seitdem öfter beschriebene, von *Zangemeister* (Zeitschr. f. Urologie, 1906, Heft 9) zuerst cystoskopisch nachgewiesene Erkrankung ist durch multiple, rundliche, subepitheliale, flache, gelbliche Knoten von Hirsekorn- bis Pfennigstückgröße charakterisiert. In der Mitte ist häufig eine Delle infolge Ulzeration, die Umgebung ist hämorrhagisch. Diese Herde sind über die ganze Schleimhaut zerstreut und können konfluieren.

Der Urin war im Falle *Zangemeister's* stark diffus und flockig getrübt, sauer, enthielt zahlreiche Leukozyten sowie Streptokokken und Kolibakterien.

Auch *Zangemeister's* Patientin reagierte, trotzdem Bazillennachweis und Meerschweinchenimpfung negativ ausfielen, in typischer Weise auf Alttuberkulin. Demnach hält er die Malakoplakie für eine Cystitis caseosa tuberculosa in Plaqueform.

Durch die Arbeiten *Kimla's* ist es erwiesen, daß ein Teil dieser Fälle als infiltrierende Tuberkulose der Harnblase aufzufassen ist.

Cystitis gonorrhoica.

Cystitis colli gonorrhoica.

Wenn von einer Cystitis gonorrhoica gesprochen wird, so handelt es sich meist um eine Cystitis colli. Die Beschwerden,

die dabei auftreten, gleichen denen einer universellen so sehr (Harntrübung, Miktionsschmerzen), daß man meist annahm, aus der gonorrhoischen Urethritis habe sich eine allgemeine Cystitis entwickelt.

Während ein Teil der Autoren eine gonorrhoische Cystitis als etwas Häufiges ansieht, bezeichnen andere auf Grund von bakteriologischen und cystoskopischen Untersuchungen die gonorrhoische Cystitis als eine Rarität.

Die Ansichten sind so divergent, daß in einem und demselben Buche, im *Zuckerkandl*schen Handbuch der Urologie, die einzelnen Bearbeiter über die Bedeutung und das Vorkommen der gonorrhoischen Cystitis zu direkt widersprechenden Urteilen gelangen.

Nach meinen in der Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie niedergelegten Erfahrungen ist die Cystitis colli gonorrhoica keine so seltene Erkrankung als viele glauben, immerhin tritt sie bei ungefähr einem Fünftel der an gonorrhoischer Urethritis erkrankten Frauen *(Ingria)* auf. Wohl aber ist ein Fortschreiten des Prozesses über den Blasenhals hinaus, eine Beteiligung der übrigen Blase, eine eigentliche Cystitis, eine große Seltenheit. Ein spontanes Aszendieren der Gonorrhöe kommt kaum vor *(Bumm)*.

Die Differentialdiagnose gegenüber der einfachen Urethritis ist meist recht schwierig, um so mehr, als man aus begreiflichen Gründen anfangs nicht cystoskopieren soll und lediglich auf die Zweigläserprobe angewiesen ist.

Besteht eine Urethritis trotz Behandlung längere Zeit, so kann man das Vorhandensein einer Cystitis colli annehmen und unbesorgt im Anschluß an eine Urethroskopie cystoskopieren. Man muß nur nachher die Blase mit 2%iger Protargollösung (30—50 *g*) füllen, um einer Propagation der Erkrankung vorzubeugen.

Das cystoskopische Bild der Cystitis colli gonorrhoica ist folgendes:

Das Trigonum und die angrenzenden Teile sind stark entzündet, dunkelrot und geschwollen. Der Sphinkterrand ist ödematös, zeigt hochgradige wulstige Hervorragungen. Das Epithel kann in Fetzen abgehoben sein, Schleim- und Fibrinauflagerungen, Hämorrhagien und flache Exulzerationen sind vorhanden. Die übrigen Teile der Blase sind normal oder höchstens leicht hyperämisch. Ob derartige Veränderungen lediglich durch die Gonokokken oder durch eine sekundäre oder Mischinfektion hervorgerufen werden, ist noch nicht sicher festgestellt.

Kommt es aber zu der überaus seltenen Ausbreitung auf die übrige Blasenschleimhaut, die eine geringe Empfänglichkeit

für das gonorrhoische Virus zu haben scheint, so entwickelt sich die überaus typische

Cystitis corporis gonorrhoica.

Das Charakteristische derselben im Cystoskope ist, wie *Finger* und *Kolischer* zuerst beobachteten, die inselförmige Zerstreuung der Entzündungszentra im Gegensatz zu der mehr flächenhaften Ausbreitung der übrigen Cystitisformen.

In den zwei Fällen, die ich gesehen habe, von denen einer durch *Bierhoff* in *Lassar*'s Zeitschr., 1900, Heft 3, publiziert wurde, zeigte sich jedesmal die im übrigen hellgelbe Schleimhaut in ihrer ganzen Ausdehnung mit einer großen Zahl von kleinen, scharf umschriebenen dunkelroten Pünktchen und Fleckchen besetzt. Das Blasenbild sah einer Purpura mit vielen kleinen Petechien ungemein ähnlich. Im sauer reagierenden Harne waren ausschließlich Gonokokken als Sedimentbefund; die Heilung trat auf Protargolbehandlung in 8 Tagen ein.

In dem zweiten Falle konnte ich die Diagnose auf Gonorrhoe lediglich aus dem ganz charakteristischen cystoskopischen Befunde (mehrere Dutzend tief dunkelroter linsengroßer Flecke, über die ganze sonst normale Blasenschleimhaut verteilt und akute Cystitis colli) stellen und durch den Gonokokkennachweis bestätigen.

Zangemeister und *Stöckel* haben auch je einen solchen, ähnlichen Fall gesehen.

Diese Art von Cystitis maculosa kommt jedoch nicht nur bei gonorrhoischer Infektion vor; ich sah einen ganz ähnlichen Fall bei Infektion durch andere Diplokokken hervorgerufen, die den Gonokokken ähnelten.

Obwohl die Cystitis corporis so überaus selten ist, so könnte doch ein Aszendieren der Gonokokken in den Ureter gelegentlich erfolgen, da es hierzu keiner Cystitis corporis bedarf. Da die Ureterostien dem Orifizium so nahe liegen, kann auf dem Wege der Cystitis colli eine gonorrhoische Pyelitis entstehen, die aber ungemein selten zu sein scheint, wie bereits *Bumm* betonte.

Unter mehr wie 100 Fällen von Cystitis bei Frauen sah ich nur 2 gonorrhoische Cystiten.

Rovsing fand unter 72 Cystiten 2 gonorrhoische; *Raskai* unter 61 Fällen keine einzige.

Cystitis colli. Hyperplasia colli. Cystitis trigoni.

Die bei Frauen häufigste Affektion der Blase, die gelegentlich sehr heftige Beschwerden macht, ist die Hyperplasie und Cystitis colli, besonders in ihrer chronischen Form.

Diese von ***Bierhoff*** und mir 1900 in der Berliner gynäkologischen Gesellschaft sowie in der urologischen Sektion des internationalen medizinischen Kongresses Paris 1900 gelegentlich eines cystophotographischen Demonstrationsvortrages der weiblichen Blasenkrankheiten zuerst demonstrierte Erkrankung des Weibes ist seitdem auch von anderer Seite in ihrer Häufigkeit und Bedeutung anerkannt worden.

Da zur Erkennung dieser so wichtigen Erkrankung des Weibes einzig und allein die Cystoskopie geeignet ist, und da jeder, der Frauen cystoskopiert, recht häufig dieses wohl charakterisierte Krankheitsbild antrifft, ist eine eingehendere Besprechung desselben hier am Platze.

Ausführlicheres darüber ist in folgenden Arbeiten enthalten:

Bierhoff, Cystitis papillomatosa (The medical news, 1900).

Zechmeister und ***Matzenauer,*** Cystitis colli proliferans oedematosa (***Nitze-Oberländer***'s Zentralbl., 1901).

Knorr, Über die Ursachen des pathologischen Harndranges beim Weibe, insbesondere Cystitis colli und Pericystitis (Zeitschr. f. Geb. und Gyn., Bd. LV).

Heymann, Die Cystitis trigoni der Frau (***Nitze-Oberländer***'s Zentralbl., Bd. XVI, Heft 8). Die Arbeiten ***Bierhoff***'s und ***Heymann***'s entstammen meiner Poliklinik.

Aus praktischen Gründen hat sich der Name Cystitis colli eingebürgert, derselbe ist indes nicht ganz richtig. Eine Cystitis colli kann streng genommen nur beim Manne vorkommen, da nur bei diesem ein Collum vesicae, ein Blasenhals anatomisch unterschieden werden kann. Bei der Frau ist jedoch die Trennung zwischen Harnröhre und Blase eine scharfe, so daß ein Blasenhals nicht vorhanden ist. Der Analogie halber mit dem beim Manne wohl bekannten Krankheitsbilde der Cystocollitis, Cystitis colli war es naheliegend, die gleichen pathologischen Veränderungen bei blasenkranken Frauen mit dem gleichen Namen zu belegen. Wenn wir aber streng anatomisch die Krankheit bezeichnen wollen, so müssen wir den größeren Teil der Fälle als Affektionen des Trigonum mit Veränderungen des Sphinkters, einen kleineren Teil als Erkrankung des Trigonums ohne besondere Beteiligung des Sphinkters benennen.

Der Ausdruck Cystitis chronica wurde hierbei auch für solche Fälle gebraucht, in denen cystitische Veränderungen im engeren Sinne fehlten, ähnlich wie der Name Endometritis sowohl für chronisch entzündliche als auch für hyperplastische und hypertrophische Prozesse gebräuchlich ist.

Ein großer Teil der Cystitis colli-Fälle entwickelt sich aus einer infektiösen Cystitis und ist eine residuale Erkrankung, worauf zuerst *Olshausen* aufmerksam gemacht hat. Ein kleinerer Teil der als Cystitis trigoni bezeichneten Fälle ist, da hier eine infektiöse Entstehung auszuschließen ist und lediglich Stauung und venöse Stase, die vom Uterus und den anderen Beckenorganen ausgeht, die Ursache zu anatomischen Veränderungen geben konnte, als Hyperplasie zu klassifizieren.

Den Ausdruck chronische Hyperämie möchte ich deshalb nicht empfehlen, da sonst die Abgrenzung von den so häufigen akuten hyperämischen Zuständen des Trigonum erschwert wird.

In praxi lassen sich die beiden Hauptformen Cystitis chronica trigoni und Hyperplasia trigoni nicht immer unterscheiden und auch die cystoskopische und bakteriologische Untersuchung läßt eine Trennung dieser beiden Arten häufig nicht zu. Man spricht deshalb am besten von Cystitis colli.

Da der Urin in den allermeisten Fällen fast keine oder nur geringgradige, oft nur mikroskopisch wahrnehmbare Veränderungen zeigt und die Beschwerden der Patientin sehr vielgestaltig und vieldeutig sein können, ist man zur Diagnose auf das cystoskopische Bild angewiesen.

Fig. 132.

Cystitis colli chronica.
Ödematöses Trigonum und gewulsteter unterer Sphinkterrand. In der Mitte des Bildes das rechte Ureterostium, links davon die seitliche Ausbuchtung.

Das Typische ist die ausschließliche Lokalisation der pathologischen Veränderungen auf dem Trigonum und dem Sphinkterrand.

Während die übrige Blase normale Färbung und Glanz zeigt und frei von Entzündung ist, sind auf dem Trigonum in verschiedener Ausdehnung und Stärke die eine oder andere der folgenden Veränderungen wahrzunehmen:

1. Schwellung der Schleimhaut, ödematöse Durchtränkung derselben. Sie ist öfter mit kleinen, ödematösen, niederen Bläschen oder Follikeln besetzt, mitunter besteht samtartige Beschaffenheit der Mukosa. Insbesondere der Sphinkterrand ist daran beteiligt.

2. Starke Vaskularisation; die Anzahl der Arterien ist bedeutend vermehrt, auch sind sie vergrößert. Die Schleimhaut sieht gleichmäßig rot aus. Im Gegensatz zur Hyperämie, bei der man zwischen den einzelnen feinen Gefäßen vielfach helle Schleimhaut sieht, so daß hier ein engmaschiges Netz zu sehen ist, ist hier eine diffuse, meist dunkle, oft durch Epithelveränderung leicht schmutzige Rötung. Bei akuter Hyperämie hingegen ist das Rot des Trigonum ein leuchtendes, flammiges. In manchen Fällen, besonders bei älteren Frauen etablieren sich hier auch Veränderungen an den Venen, kleine Varikositäten.

3. Fast stets sind Veränderungen des Epithels vorhanden, Verdickung und Trübung desselben, es kann Desquamation der oberen Zellschichten eintreten, die sich im Harnsediment bemerkbar macht.

Vielfach haftet an der Schleimhaut ein trüber, schleimiger, nicht eitriger Belag.

Diese katarrhalischen Veränderungen sind recht häufig. Durch *Heymann* wurde mikroskopisch nachgewiesen, daß Metaplasie des Epithels in Pflasterepithel am Trigonum sehr häufig ist, desgleichen wurden von ihm kleinzellige Infiltrationsherde sowie cystische Abschnürungen in der Schleimhaut des Trigonums gefunden.

Diese Veränderungen sind oft nur geringfügiger Art und machen häufig keine Symptome, in anderen Fällen aber genügen solch geringe Veränderungen, die nur cystoskopisch (infolge der vergrößernden Wirkung der Optik) und mikroskopisch an Schnitten nachweisbar sind, dem Pathologen aber bei lediglich makroskopischem Betrachten der Blase bei Obduktionen entgehen, um recht heftige Beschwerden zu provozieren.

Fig. 133.



Pseudopolypen des oberen Sphinkterrandes.

4. Der entzündliche Prozeß kann bei längerem Bestande zu intensiven chronischen Schwellungen und Proliferationen führen es bilden sich Knötchen und papilläre Exkreszenzen, Cystitis granularis, Cystitis papillaris, proliferans, Cystitis papillomatosa *(Bierhoff)*. Ja, es kann zur Entwicklung von Pseudopolypen kommen. Dieselben sitzen mit Vorliebe am Sphinkterrand, besonders häufig am oberen Rand (siehe Fig. 133).

Diese bei Frauen gelegentlich vorkommenden Gebilde wurden im Jahre 1900 zuerst von mir an der Hand von photographischen Aufnahmen demonstriert (Sitzung der Berliner gynäkologischen Gesellschaft).

Gar nicht selten sieht man im cystoskopischen Bilde diese zierlichen, keulenförmigen, in der Flüssigkeit flottierenden gestielten Polypen. Dieselben sind multipel in verschiedener Größe und gehen meist vom oberen Sphinkterrand oder von der Urethra aus. Ihre Farbe ist rötlich-gelblich, ihr Aussehen fast transparent. Man sieht meist eine Gefäßarkade in ihnen. Diese Pseudopolypen kommen aber auch am unteren Sphinkterrand vor, sind aber da weniger schlank und lang und nicht so typisch.

Sie können dem Untersucher leicht entgehen, besonders wenn sie mehr aus der Urethra herauskommen. Am besten sieht man sie, wenn man den Trichter (mit dem Knopfe oben) steil erhebt, alsdann bewegt sich das Prisma vom scharfen Saum des oberen Sphinkterrandes weg nach unten, es entsteht zwischen demselben und dem Cystoskop ein leerer Raum, in dem die Polypen, die vordem gegen die Urethralwand gepreßt waren, frei beweglich flottieren können. Den mehr urethralen Sitz mancher dieser Gebilde kann man recht gut bei der Untersuchung mit dem *Goldschmidt*schen Urethroskop erkennen (siehe Fig. 94).

Diese Gebilde werden von Anfängern wegen ihrer scheinbaren Größe mitunter für echte Papillome gehalten, es sind dies aber nur hypertrophische Veränderungen der Schleimhaut. Sie zeigen ein bindegewebiges Stroma mit einfachem Epithelbesatz, der mitunter durch Ödem abgehoben ist. Papilläre Verzweigungen kommen für gewöhnlich an ihnen nicht vor, sie sind meistens solitär und unverzweigt, nur an der Spitze können feine fimbrienartige Fortsätze vorkommen.

Die Unterscheidung von echten Polypen, den fibrösen und papillomatösen gestielten Tumoren ist meist nicht schwer, da letztere viel größer werden, kompakter und derber sind. Auch treten diese viel selteneren Gebilde nicht so multipel auf.

Die Pseudopolypen hat man häufig als cystoskopischen Befund, ohne daß Blasenbeschwerden vorhanden sind, gefunden.

Meist sind sie aber mit Cystitis colli kombiniert und machen dann erhebliche Blasenbeschwerden, Tenesmen und vermehrte Miktionsfrequenz. Daß sie sich im Sphinkter einklemmen können, glaube ich nicht, weil sie ja ohnedies beständig zwischen dem Sphinkter liegen, auch sind sie zu klein und der Sphinkter viel zu wenig scharf, als daß von einer Kompression die Rede sein kann.

Die Beschwerden, die sie machen, werden durch die Cystitis colli chronica, die gewöhnlich dabei vorhanden ist, vollkommen erklärt.

Die Behandlung ist, wenn sie Beschwerden machen, die gleiche wie bei Cystitis colli. Mittels Playfairs, der in 1%ige Argentumlösung getaucht ist, bringt man sie meist zur Schrumpfung, mitunter muß man aber zur Kürette oder zur Schlinge greifen, um sie zu entfernen.

Am Übergang von der Urethra auf die untere Blasenwand sowie auf dem unteren Sphinkterrand sind Wulstungen der Schleimhaut sehr häufig. Man sieht auf Fig. 132, wie statt des glatt verlaufenden Übergangs eine knollige, unregelmäßig gewulstete Anschwellung vorhanden ist.

Fig. 134.

Cystitis colli chronica.
Gezackte Beschaffenheit des oberen Sphinkterrandes infolge kleiner pseudopolypöser Exkreszenzen.

Der Sphinkterrand zeigt mitunter oben statt einer scharf lineären halbmondförmigen Begrenzung eine deutlich gezackte oder warzige Beschaffenheit (siehe Fig. 134).

Man muß allerdings bei Beurteilung aller dieser Befunde am Blasenhals berücksichtigen, daß infolge der starken Annäherung des Prismas bei Betrachtung des Sphinkters es zu einer Vergrößerung des Bildes kommt, von der man abstrahieren muß, wenn man sich eine richtige Vorstellung von der wahren Größe der Veränderung machen will. So zeigen die auf Fig. 133 abgebildeten Polypen eine ungefähr 5—6fache Vergrößerung, ebenso die warzigen Hervorragungen auf Figur 134. Ihre wahre Größe läßt sich leicht berechnen, wenn man bedenkt, daß die Länge des auf dem Bilde sichtbaren Sphinkterrandes genau der Breite des Cystoskopprismas entspricht, also 7—8 *mm* beträgt.

Die stärksten Grade entzündlicher Schwellung trifft man bei gonorrhoischer Cystitis colli und Urethrocystitis; auch nach Ablauf des akuten Stadiums bleiben hier Schwellungen beträchtlicher Art zurück.

5. In seltneren Fällen finden sich mit Cystitis trigoni vereint Hämorrhagien, Leukoplakie, Geschwüre und Fissuren des Sphinkters.

Differentialdiagnostisch zu unterscheiden ist von Hyperplasie und Cystitis colli oder trigoni chronica:

1. die akute Hyperämie des Trigonum, bei der Schleimhautveränderungen völlig fehlen und nur eine vermehrte Injektion vorhanden ist, wie sie bei Graviden vorkommt.

Die Hyperämie kann ähnliche Beschwerden wie die Cystitis colli machen.

2. Die Tuberkulose, die anfänglich den Blasenboden insbesondere die Gegend einer Uretermündung und das Trigonum befällt.

Hierbei kann es zu entzündlichen und Schwellungszuständen des Trigonum kommen. Entweder findet man aber die so charakteristischen Tuberkeln oder, wenn solche nicht vorhanden sind, die typischen Veränderungen des Ureters und des Harnes einer Seite.

Auffällig ist bei Cystitis colli stets die große Empfindlichkeit des Blasenhalses auch nur leichter Berührung gegenüber.

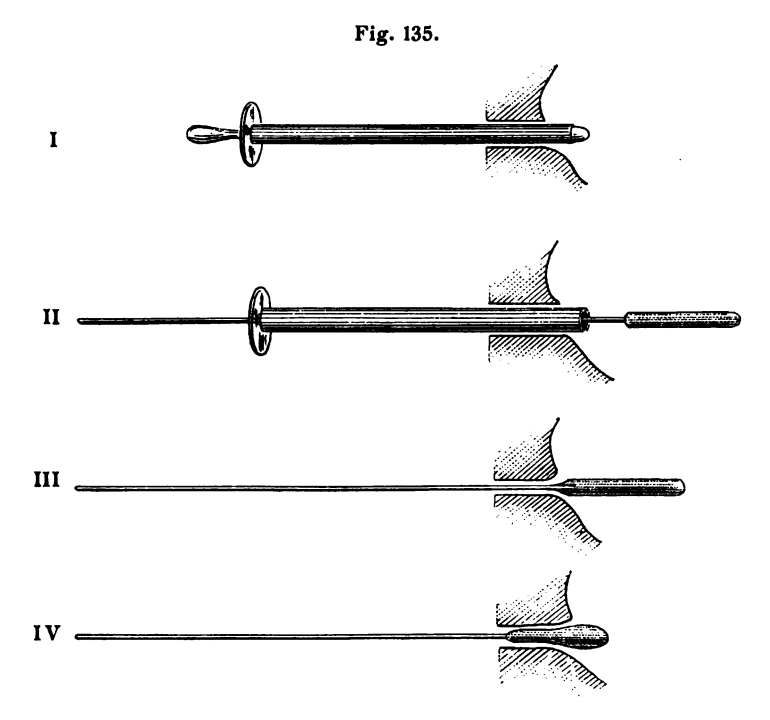
Besteht eine Cystitis oder Hyperplasia trigoni, so ist die Einführung von Instrumenten sowie jede Bewegung mit denselben schmerzhaft, da der meist sehr empfindliche Sphinkter dabei gezerrt wird. Man muß deshalb beim Cystoskopieren die nötigen Bewegungen sehr behutsam ausführen. Eine Kontraindikation gegen die Cystoskopie ist hierbei nicht vorhanden, im Gegenteil wirkt oft gerade die mit der Cystoskopie unvermeidlich verknüpfte Dilatation sowie die Spülung bessernd auf den Prozeß ein.

Nicht jede Cystitis trigoni bedarf einer Behandlung. Findet man Veränderungen oben geschilderter Art gelegentlich einer Blasenspiegelung, ohne daß die Patientin über vermehrten Harndrang oder Schmerzen klagt, so ist jede Therapie überflüssig; ebenso wie auch andere leichte Abnormitäten des Körpers, wie Hämorrhoiden, Pharyngitis chronica oder eine Endometritis nicht zu behandeln sind, wenn sie keinerlei Beschwerden machen.

Meist jedoch werden durch diese chronisch-cystischen Veränderungen Miktionsbeschwerden, besonders Pollakiurie erzeugt, in manchen Fällen in sehr hohem Grade. Für solche Fälle empfehle ich ein ebenso einfaches wie zuverlässiges Verfahren, das ***Bierhoff*** in meiner Poliklinik zuerst eingeführt hat (Fig. 135). Dasselbe ist folgendermaßen: In die vorher ausgespülte und sodann mit dem Katheter entleerte Blase wird ein mit dem Obturator versehener Tubus, ähnlich wie er für die Urethroskopie verwendet wird, geschoben. Nachdem derselbe durch Wattestäbchen trocken getupft ist, wird ein dünnes Playfairstäbchen, das mit Watte umwickelt und in 1—2%ige Höllensteinlösung getaucht wurde,

eingeführt. Alsdann zieht man den Tubus heraus, während das Stäbchen liegen bleibt und jetzt vom Blasenhals und von der

Fig. 135.



Behandlung der Cystitis colli mittels 1—2‰ Argentum nitricum-Playfairs.
I Einführung eines mit Obturator versehenen Harnröhrentubus bis in die entleerte Blase.
II Nach Herausnahme des Obturators wird der Playfair eingeführt.
III Nach Entfernung des Tubus liegt der Playfair in der Blase.
IV Beim Herausziehen desselben wird der Blasenhals geätzt.

Harnröhre dicht umschlossen ist. Zieht man nun dasselbe heraus, so wird es vom Sphinkter umschnürt, so daß die Höllensteinlösung ausgepreßt wird und über das Trigonum fließt. Gleichzeitig wird auch mechanisch die chronisch veränderte Schleimhaut beeinflußt, der Sphinkter gedehnt und das kranke Epithel abgerieben. Ist das Verfahren gelegentlich zu schmerzhaft, so tut man gut, vorher 20 *ccm* einer 2‰igen Eukain-β-Lösung durch die Harnröhre in die Blase zu spritzen. 1—4 solcher Behandlungen in 3—5tägigen Intervallen bringen die meisten Fälle zur Heilung.*)

Außer diesem Verfahren können auch Instillationen weniger Tropfen 2—5‰iger Argentum nitricum-Lösung nach *Guyon* und *Kolischer* gemacht werden.

*) Tuben und Stäbchen nach meinen Angaben sind bei L. u. H. Löwenstein-Berlin erhältlich.

Stöckel, der ebenfalls das von mir beschriebene Verfahren mit dem Playfair für die meisten Fälle als erfolgreich empfiehlt, sah in hartnäckigen Fällen auch Erfolg von Adrenalineinspritzungen (1 *ccm* einer 0·01%igen Lösung) besonders da, wo die Hyperämie sehr ausgesprochen ist, sowie von vorsichtiger Harnröhrendilatation in Narkose, wenn ein Sphinkterospasmus vorlag.

Für Fälle von hochgradiger proliferierender Cystitis colli, besonders wenn Pseudopolypen vorhanden sind, empfehle ich die vorsichtige Kürettage des „Blasenhalses“, aber nur des letzteren, nicht der übrigen Blase, wovon ich gute Erfolge gesehen habe.

Das Corpus vesicae kann und soll man überhaupt nicht mit der Kürette oder dem scharfen Löffel behandeln, außer bei sehr hartnäckigen Geschwüren und Leukoplakien und dann nur unter Leitung des Auges, nachdem die Blase mittelst Sectio alta eröffnet wurde.

28. Kapitel.

Balkenblase. Divertikel. Fremdkörper. Steine.

Balkenblase. Trabekelblase. Vessie à colonnes.

Ein sehr charakteristisches Bild gibt im Cystoskope eine Balkenblase (siehe die Abbildungen Taf. II, Nr. 4 und Taf. III, Nr. 1).

Man sieht die sonst gelegentlich nur leicht angedeuteten inneren Muskelbündel des Detrusors in stark vorspringende Wülste umgewandelt, die vielfach verzweigt und verästelt sind, so daß ein Gitterwerk, ein vielmaschiges Balkennetz entsteht. Zwischen den stark vorspringenden und Schatten werfenden Leisten sind verschieden tiefe Nischen, die dunkler aussehen.

Die Gefäße laufen über die Trabekel im Bogen bergauf und bergab.

Die Nischen sind oft polygonal, oft rund; sind sie tiefer, so können sich Divertikel ausbilden. Balken- und Divertikelblase sind oft kombiniert, so daß ein äußerst plastisches Bild im Cystoskop entsteht.

Die Blase ist meist in ihrer Kapazität vermindert, da gleichzeitig Schrumpfblase besteht.

Die Trabekelblase kommt in ihren höheren Graden mehr bei Männern vor, da es hier häufiger infolge Strikturen und besonders Prostatahypertrophie zu mechanischer Behinderung des Abflusses kommt.

Eine ähnliche Ätiologie sah ich bei einer Frau, die an Diabetes insipidus und gleichzeitiger Retroflexio uteri litt. Hier war

die hochgradige Einstülpung der Zervix die Ursache der erschwerten Entleerung, hierzu kam noch eine beträchtliche Polyurie. Der Fall wurde von *Pollock* beschrieben (Zentralbl. f. Erkrank. d. Harn- u. Sexualorgane, 1903).

Meist ist aber Tabes die Ursache einer Balkenblase bei der Frau. Es kommt hierbei zu spastischer Striktur des Sphinkters, so daß die Harnentleerung stark behindert ist.

Einen derartigen hochgradigen Fall konnte ich bei einer älteren Frau beobachten, er ist von *Bierhoff* im dermatologischen Zentralblatt, 1900, Nr. 8 beschrieben worden.

Die Patientin konnte nur unter starkem Pressen den Urin tropfenweise entleeren. Die Patellarreflexe waren völlig erloschen. Es bestanden leichte Ataxie, stark ausgesprochene Pupillenstarre und *Romberg*sches Symptom.

Es waren hier hochgradige Balken über die ganze Blase verteilt und außerdem 3 Divertikel zu sehen, von denen einer haselnußgroß war (siehe Tafel III, Nr. 1).

Daß Tabes häufig zu Balkenblase führt, ist von *Nitze* zuerst festgestellt worden. Man muß bei Balkenblase stets zunächst an das Vorhandensein einer Tabes denken. Auch andere Rückenmarkserkrankungen, wie Psammome der Dura, Syringomyelie, können zu trabekulärer Hypertrophie führen.

Ehrlich und *Brieger* gelang es bereits 1884 durch Zerstörung des Lendenmarkes (infolge Aortenunterbindung) bei Tieren Urinretention und Balkenblase zu erzeugen.

Von exquisiter Balkenblase, die relativ selten ist, muß man die leichteren Fälle von trabekulärer Hypertrophie trennen, die meist partiell und bei verschiedenem Füllungszustand der Blase in wechselnder Stärke zu sehen ist.

So sieht man sowohl bei Myomen wie bei Prolapsen nicht selten stellenweise trabekuläre Hypertrophie, gelegentlich auch mit kleinen Divertikeln.

Und eine leichte Andeutung eines trabekulären Bildes ist sogar häufig zu sehen, ohne daß dieselbe klinisch irgend welche Symptome macht.

Divertikel.

Divertikel oder Zellen sind Ausbuchtungen der Blasenwand, die im Gegensatz zu den bei Frauen so häufigen flacheren Taschen und Rezessus eine scharfrandige Begrenzung zeigen. Bei den Taschen ist Schleimhaut und Muskularis gleichmäßig beteiligt, während bei den Divertikeln es sich meist um eine Ausstülpung der Schleimhaut durch das hypertrophische Balkennetz der Musku-

latur handelt (siehe Tafel III, Nr. 6 und Fig. 136). Natürlich sind auch da gelegentlich Übergänge vorhanden.

Es gibt angeborene Divertikel, die meist ein größeres Volum haben, solitär sind, seitlich, höher und vor dem Ureter sitzen. Sie bilden oft größere Tumoren und sollen die Folge einer lokalen Aplasie der Muskulatur sein.

Fig. 136.

Divertikel am Blasenboden bei Tabes.

Hierher gehören auch die Doppelblase sowie die Blasenhalsklappen.

Die Doppelblase entsteht dadurch, daß die paarig angelegte Allantois nicht zur Verschmelzung kommt. Dadurch entstehen zwei mehr oder minder getrennte Abschnitte, von denen jeder einen eigenen Harnleiter hat.

Das Septum kann ein- oder mehrfach perforiert sein.

Cystoskopisch ist ein solcher Fall meines Wissens bis jetzt nicht beschrieben worden.

Die Urachusdivertikel sind zipflige Aussackungen am Vertex, die gar nicht so selten, wenigstens in den leichteren Formen zu sehen sind.

Viel häufiger als die angeborenen sieht man die akquirierten Divertikel, die oft mit trabekulärer Hypertrophie kombiniert sind. Sie sind meist multipel und klein und stellen eine nachgiebige Stelle der Blasenwand dar, die zwischen zwei hypertrophischen Muskelbündeln liegt. Der Eingang ist oft eng und scharfrandig.

Die Oberfläche ist entweder glatt oder auch trabekulär.

Das Bild im Cystoskop ist charakteristisch, man sieht eine runde, dunkle Grube, wie mit dem Locheisen ausgestanzt, in die ein tiefschwarzer Schlagschatten fällt, während der Rand hell beleuchtet erscheint.

Die Divertikel haben eine klinische Bedeutung, da sich in ihnen Steine und Sekretmassen festsetzen können, wodurch die Ausheilung mancher Prozesse so sehr erschwert wird.

Die Divertikel unterscheiden wir im Bilde von Fisteln oder Perforationen dadurch, daß sie nicht so tiefschwarz erscheinen; auch fehlen bei ihnen die narbigen unregelmäßigen Ränder, die bei letzteren vorhanden sind.

Kleine divertikelartige Vertiefungen sah ich auch in der Nähe von Fisteln, auch in der Narbe von Fisteln nach gelungener Naht wurden kleinste Divertikel cystoskopisch nachgewiesen.

Cystoskopische Untersuchungen bei intraligamentärer Blase liegen nicht vor. Es wäre darauf jedenfalls zu achten.

Diese bisher in 7 Fällen bekannt gewordene Seitenverlagerung der Blase, meist zwischen die Blätter des rechten Ligamentum latum, ist klinisch nicht unwichtig, da Verwechslung mit intraligamentären Tumoren vorkommen kann. Vielleicht kann hier die Cystoskopie diagnostisch von Wert sein.

Hierher gehört auch der Durchtritt kleiner Blasenteile durch Bruchpforten, da sie ein den Divertikeln ähnliches Bild ergeben.

Diese für den Operateur bedeutungsvolle Anomalie zu erkennen hat großen Wert.

Halban ist es geglückt, eine inguinale Blasenhernie cystoskopisch nachzuweisen.

Fremdkörper.

Dieselben sind cystoskopisch leicht zu erkennen, wie die auf Tafel III, Nr. 5 gebrachte Photographie einer in die Blase eingeführten Nadel beweist.

Eine große Bedeutung hat das Cystoskop bei der Diagnose von Fremdkörpern in der Blase besonders deshalb, da uns hier die Anamnese oft im Stiche läßt. Gerade bei Frauen trifft man besonders oft Fremdkörper in der Blase an.

Entweder sind dieselben bei masturbatorischen Prozeduren in dieselbe gelangt, am häufigsten sind es Haarnadeln, dann Bleistifte, Halme, Erbsen, Bohnen etc., oder sie sind nach ärztlichen Eingriffen oder auch nach kriminellen Abtreibungsversuchen in die Blase gelangt (wie z. B. abgebrochene Katheterstücke, Laminaria, Wattepfröpfe, Seidenfäden).

Da die Patientinnen über derartige Vorkommnisse dem Arzte meistens nichts berichten, muß man bei allen ätiologisch unklaren, langdauernden Cystiten an solche Dinge denken und cystoskopieren.

Auch aus Nachbarorganen können Fremdkörper in die Blase einwandern, z. B. Pessare aus der Scheide, Knochenfragmente, Sequester nach Coxitis und Fractura ossis pubis, ferner Dermoidinhalt (wie Zähne, Haare, Knochen), Fruchtteile aus intra- und extrauteriner Gravidität, Ligaturen von Operationen im Becken, schließlich bei Laparotomie zurückgebliebene Gegenstände, wie Gazetupfer, Tamponadestreifen, ja sogar Arterienklemmen. Bekannt sind die Fälle *Erlach*'s, *Stöckel*'s und *Kermauner*'s, die so recht

den hohen Wert der Cystoskopie für den Frauenarzt dartun. Der enge Rahmen dieses Buches gestattet leider nicht diese äußerst lehrreichen Krankengeschichten näher zu besprechen und es muß deshalb auf die Originalarbeiten im Zentralblatt f. Gynäkologie, 1907, und im Archiv f. Gynäkologie, 1907, verwiesen werden.

Die Fremdkörper führen häufig, aber nicht immer zu Cystitis und werden bei längerem Verweilen durch Sekretmassen bedeckt oder sogar inkrustiert, so daß ihre ursprüngliche Form und Farbe nicht immer gleich erkennbar ist, sie geben die Hauptveranlassung zur Bildung von Blasensteinen ab, ja die meisten Steine bei Frauen sind inkrustierte Fremdkörper.

Die nach Operationen in die Blase wandernden Ligaturen sind meistens mit Salzen inkrustiert, sitzen in ödematösem und granulierendem Gewebe, mitunter symptomlos, mitunter heftige Entzündung und Fieber verursachend. Dem einen Faden folgen oft mehrere nach.

Unter Leitung des Cystoskopes kann man dieselben auch extrahieren, siehe den Artikel Operationscystoskop auf S. 174 und Fig. 116.

Haarnadeln kann man mit einem dem gewöhnlichen Stiefelhacken ähnlichen Instrument meist leicht unter Kontrolle des Cystoskopes extrahieren (Fig. 115 auf S. 173).

Seitdem öfter Paraffininjektionen unterhalb des Blasenhalses, zum Zwecke der Beseitigung einer Inkontinenz gemacht werden, gelangen mitunter Paraffinmassen in die Blase und können die Ursache von Steinen werden. *Wossidlo* beseitigte durch die Litholapaxie bei einer Frau einen Phosphatstein, dessen Kern ein Paraffinpartikel bildete, der von einer vor 3 Jahren ausgeführten Injektion herrührte.

Steine.

Beim Vorhandensein eines Blasensteins feiert die Cystoskopie (siehe Tafel I, Nr. 4) ihren schönsten Triumph. Auch ein Skeptischer wird begeistert von dieser Untersuchung, wenn er beim Cystoskopieren inmitten der rötlich gelben Schleimhaut einen plastischen weißen, deutlich schattenwerfenden Körper mit allen Eigenschaften eines Steines sieht, genau so, als wenn er direkt vor ihm läge. Die Diagnose Stein ist dann sonnenklar.

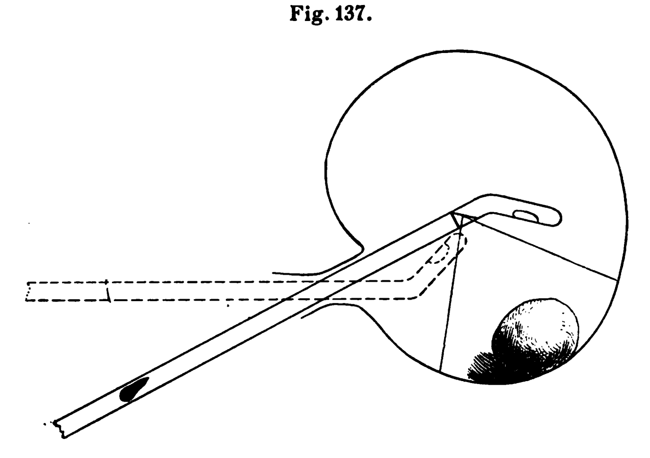
Allerdings hat man auch früher Blasensteine mit der Sonde gut diagnostizieren können und tut dies auch heute noch, indem man mit einem Katheter oder mit dem Cystoskop an den Stein anstößt, wodurch der Eindruck, daß es sich um einen harten Stein handelt, noch vermehrt wird.

Indes konnten mit der Sonde kleine Steine übersehen werden. Mit dem Cystoskop können wir noch weiterhin feststellen den Sitz, die Form, die Farbe, die Oberflächenbeschaffenheit und die Anzahl der Steine.

Auch über Komplikationen (Cystitis, Fremdkörper, Sitz in Divertikeln) bekommen wir Aufschluß (Zellen- und Nischenstein).

Nur muß man auch systematisch die ganze Blase absuchen und darf nicht den in Fig. 137 bezeichneten Fehler begehen, daß

Fig. 137.



Richtige Haltung des Cystoskopes zur Besichtigung eines im Basfonds liegenden Steines.
Bei horizontaler Haltung, wie die punktierte Zeichnung angibt, wird auch bei nach abwärts gerichtetem Prisma der Stein leicht übersehen.

man lediglich die vordere und die obere Wand besichtigt und den schwerer sichtbaren hinteren Bezirk der Höhle übersieht. Man muß durch entsprechende Trichtersenkung sich überzeugen, daß man auch wirklich die ganze untere Wand gesehen hat. Dem Gesetz der Schwere nach sinken mobile Steine in den unteren und hinteren Teil des Bas fonds.

Das Cystoskop entscheidet auch, ob es sich um einen mobilen oder einen fixen Stein handelt, ferner ob das, was man mit der Steinsonde als Stein gehalten hatte, nicht bloß eine Inkrustation eines Tumors ist. Eine solche, die täuschend das Bild eines Steines ergab, sah ich bei einer 50jährigen Patientin.

Ohne Cystoskopie wurden früher manche durch Lithiasis unterhaltene Cystiten nicht erkannt und lediglich mit Spülungen lange Zeit erfolglos behandelt.

Unter cystoskopischer Kontrolle können Steine zertrümmert und extrahiert werden, und nach der Litholapaxie gibt sie Aufschluß, ob noch Steintrümmer in der Blase sind.

Bei der Größentaxation muß man immer bedenken, wie weit man von dem Stein entfernt ist, da bei zu großer Annäherung der Stein leicht zu groß angenommen wird; man messe deshalb denselben mittels eines Zebrakatheters.

Aus der Farbe des Steines Schlüsse auf die chemische Struktur zu ziehen ist nur im allgemeinen möglich. Die meisten Steine, insbesondere Phosphatsteine, sind blendend weiß, während die Uratsteine meist bräunlich, die Oxalatsteine braun bis schwarzbraun sind. Auch aus ihrer Form lassen sich gewisse Folgerungen bezüglich ihrer Art ableiten, so sind Phosphate meist rundlich, Oxalate sehen maulbeerartig aus und die Urate bilden platte Körper.

Hie und da sind die Steine, wenn sie in größerer Anzahl vorhanden sind, facettiert.

Sehr charakteristisch ist der scharf sich abhebende Kern- und Halbschatten, den ein Stein wirft. Mitunter sah man Steine von beträchtlicher Größe, bis gänseeigroß (Fig. 138).

Gelegentlich kann man auch gelbrötlichen Sand, von Uraten herrührend, auf dem Blasenboden sehen.

Fig. 138.



Kleine Phosphatsteine im Basfonds.

Blasensteine bekommt man bei Frauen weit seltener zu sehen wie bei Männern, weil kleine Konkremente, um die sich ein Stein bilden könnte, infolge der Weite und Kürze der Urethra leicht aus der Blase entleert werden können, während sie bei Männern fast stets retiniert werden.

Nach *Ultzmann* kommt auf 200 steinkranke Männer eine Frau mit Blasenstein, nach *Hybord* auf 809 Männer 42 Frauen.

Gar so selten sind Blasensteine bei Frauen aber doch nicht, wie aus den Statistiken hervorzugehen scheint, so konnte *Wagner* (Zeitschr. f. Geb., LIX) über 48 Fälle aus der Literatur berichten, bei denen Schwangerschaft oder Geburt durch einen Blasenstein kompliziert war. Ein großer Teil der bei Frauen gefundenen Steine sind inkrustierte Fremdkörper jeglicher Art. Als Kern eines Steines fand man einen eingewanderten Kotstein, Paraffinstücke und andere kleinere Gegenstände. Auch Nieren- und Uretersteine können in der Blase ihren Aufenthalt nehmen und zu Blasensteinen werden, sie zeigen mitunter eine längliche Form.

Bei Frauen kommen häufiger Fadensteine vor, die sich um Ligaturen entwickeln, die nach operativen Eingriffen in die Blase einwandern, und zwar können dieselben von allen möglichen Operationen im Becken herrühren, nicht bloß von solchen, die in der Nähe der Blase sich abspielten. Die Fadensteine sind meist wandständige oder hängende Steine. Auch nach Fisteloperationen können sich an der Narbe Konkremente bilden.

Ähnlich wie in Divertikeln bilden sich in tiefen Cystocelen Steine aus, da hier noch am ehesten Konkremente länger verweilen und den Kern für einen „echten“ Stein abgeben können.

Nur in seltenen Fällen wird man zur Steindiagnose die Radiographie benötigen; dieselbe gibt zwar auch gute Resultate, kann aber bei Blasensteinen an Deutlichkeit und Bequemlichkeit mit der Cystoskopie nicht konkurrieren.

Zu erwähnen ist, daß die Diagnose eingekapselter Steine große Mühe bereiten kann, das gilt auch für die exorbitant großen Steine, die die ganze Blase ausfüllen. Hier ist die Cystoskopie gelegentlich schwer durchführbar.

29. Kapitel.

Geschwülste und parasitäre Erkrankungen der Blase.

Tumoren.

Zur Erkennung der Tumoren ist die Cystoskopie noch von größerer Bedeutung als bei der Diagnose der Steine, da man letztere bisher auch mit der Steinsonde diagnostizierte. Bei Tumoren der Blase war man in früherer Zeit großen Irrtümern ausgesetzt und es blieb meist nur übrig, bei der Frau die Harnröhre zu dilatieren und die Blase mit dem Finger auszutasten, was leicht zu irreparabler Sphinkterverletzung führte.

Das cystoskopische Bild ist fast stets ein sehr charakteristisches und schönes, nur stört zuweilen die Neigung der Tumoren zu Blutung (siehe Tafel I, Nr. 5 und Tafel III, Nr. 2).

Man muß dann viele reinigende Spülungen mit kühler Lösung machen, bis die Füllflüssigkeit klar ist, eventuell sogar im Blasenharn untersuchen, wenn zu befürchten steht, daß durch den Katheter eine neue Blutung auftritt.

Beim Spülen darf man die Blase nicht völlig leer werden lassen, damit keine Zerrung des Tumors entsteht. Die kleineren Tumoren sind cystoskopisch meist besser einzustellen als wie die großen.

Auffällig ist, daß bei Frauen weit weniger oft Blasentumoren zur Beobachtung kommen als bei Männern, bei denen sie nach *Albarran* 4—7mal so häufig gefunden werden.

Ich selbst habe 5 Fälle von größeren Tumoren, 4mal Papillom, 1mal Karzinom gesehen.

Schon bei cystoskopischer Betrachtung lassen sich zweierlei Arten von Tumoren feststellen:

1. Die papillomatösen, meist gutartigen, vor allem die Fibroepitheliome;

2. die breit aufsitzenden, infiltrierenden, gewöhnlich malignen.

Die Papillome sind blumenkohlartige oder aus zahlreichen flottierenden Zotten bestehende Geschwülste von hochroter Farbe. Die einzelnen Papillen sind mitunter durch Furchen von verschiedener Tiefe getrennt, so daß der Tumor in verschiedene Teile zerfällt (lappige Form). Dadurch entsteht der Eindruck einer der Blasenwand aufsitzenden Koralle. Andere Tumoren sind wieder mehr polypös, zahlreiche transparente, ödematöse, dendritisch verzweigte, keulenförmige Fortsätze flottieren in der Flüssigkeit, so daß das Bild einer Seerose entsteht. Der Stiel des Tumors zeigt eine verschieden starke Entwicklung. Der Tumor kann mehr pilzförmig aufsitzen, er kann aber auch an langem Stiel beweglich sein.

Meist ist der Tumor solitär, es kommen aber auch multiple Bildungen in allen Größen vor.

Die Größe ist verschieden, eben sichtbare, bis hühnereigroße, ja solche, die fast die ganze Blase ausfüllen, kommen vor.

Der Lieblingssitz der benignen Tumoren ist meist im Bas fonds, hinten und außen von der Ureterenmündung, an dem Harnleiterrande sowie am Orificium internum. Sitzen polypöse Tumoren an der Ureterenmündung, so werden sie durch den Ureterenwirbel in lebhafte Bewegung versetzt.

Alle Tumoren machen einen plastischen Eindruck; sie werfen einen Schlagschatten.

Am deutlichsten ist das Bild bei nicht entzündeter Blase. Ist Cystitis vorhanden, dann ist die Kontrastwirkung nicht so stark.

Durch Infarzierung kann der Tumor dunkelrot, blaurot bis schwärzlich werden. Die Epithelfortsätze können nekrotisiert werden und weiße kleine Fimbrien bilden.

Ödem kann kleinere Tumoren gelatinös erscheinen lassen.

Solche papilläre Tumoren sind meist gutartig, sie können aber auch trotz villösen Baues bereits karzinomatöse Umwandlungen haben, die erst bei längerem Bestande manifest und nur

durch die mikroskopische Untersuchung des exstirpierten Tumors entdeckt werden.

Die malignen Tumoren, zumeist Karzinome, unterscheiden sich von den gutartigen häufig schon makroskopisch durch ihren Bau. Sie sind meist knollig, höckerig und warzig und sitzen der Schleimhaut breit auf. Ihre Farbe ist rosa- bis dunkelrot, die Oberfläche ist öfter mit einem weißen Belage nekrotischen Epithels bedeckt oder ulzeriert und mit Blutkoagulis besetzt. Man sieht neben dem Tumor nicht selten kleinere Tochterknoten.

Das Karzinom kann aber auch als zottenreicher polypöser Tumor vorkommen, der im Aussehen dem Fibroepitheliom ähnelt.

Das Karzinom entwickelt sich aber noch in einer dritten Form, in der der diffusen Infiltration der Wand. Besonders häufig sind dies szirrhöse Karzinome. Dabei ist die Wand verdickt, unelastisch, das Kavum der Blase verkleinert. Es zeigen sich warzige, höckerige Prominenzen, größere Tumoren können fehlen. Die Unterscheidung von paracystitischer Infiltration der Wand kann erschwert sein, namentlich wenn chronisch entzündliche Veränderungen proliferierender Art bei letzterer vorhanden sind. Cystoskopisch läßt sich in solchen Fällen nicht immer sofort die Entscheidung bringen. Für Karzinom spricht eine zirkumskripte Einlagerung, während Paracystitis mehr diffus ist. Karzinome dieser Art exulzerieren leicht und bewirken Blutungen.

Bei malignem Blasentumor kommt es oft zu oberflächlicher regressiver Metamorphose und sekundärer Infektion, häufig auch zu Inkrustation mit Erdsalzen, so daß Verwechslung mit Stein unterlaufen kann, wenn länger dauernde Katarrhe bestehen.

Bei der Diagnose größerer Tumoren muß man ausgiebige Bewegungen mit dem Cystoskop machen, um nicht zu nahe am Tumor zu bleiben. In diesem Falle kann es dem Ungeübten passieren, daß er nur einen kleinen Teil der Tumoroberfläche stark vergrößert sieht, ohne den Eindruck einer Geschwulst zu erhalten. Man muß sich den Rand mit dem Schatten einstellen und möglichst weit mit dem Prisma vom Tumor weggehen.

Die Cystoskopie gibt uns die Möglichkeit, von der Urethra aus den Tumor mit besonderen Instrumenten zu exstirpieren (siehe S. 172), gestattet nach der Operation eine genaue Kontrolle der Wundheilung und gibt uns Aufschluß, ob Rezidive vorhanden oder ob die Heilung definitiv ist.

Die am Sphinkterrand sehr häufigen Pseudopolypen gehören nicht hierher, sie sind im Rahmen der Cystitis colli besprochen worden (siehe S. 223).

Bei entzündlicher Veränderung der Blasenwand kann die Erkennung der Tumoren erschwert sein, besonders gilt dies für die flachen, infiltrierenden Neubildungen. Da die Farbendifferenzen undeutlich werden und die oft beträchtliche cystitische Schleimhautschwellung den Stiel verdeckt, hebt sich ein kleiner Tumor nicht scharf von seiner Unterlage ab.

Durch die Cystoskopie ist die Entscheidung, ob es sich um einen benignen oder malignen Tumor handelt, nicht mit absoluter Sicherheit stets zu fällen, man muß meist die mikroskopische Untersuchung von Geschwulstpartikeln vornehmen. Ähnlich wie die papillären Ovarialtumoren können auch die papillären Fibroepitheliome und Papillome karzinomatös degenerieren. Aber auch die im anatomischen Sinne gutartigen Papillome können durch ihre große Neigung zur Ausbreitung sowie zu Rezidiven und durch profuse Blutungen im klinischen Sinne fast wie bösartige Tumoren einwirken. Es kann die ganze Blase geradezu übersät sein mit vielen papillomatösen Wucherungen (Papillomatosis vesicae). Typisch für Gutartigkeit ist die ausschließliche Entwicklung in der Schleimhaut und die Tendenz nach dem Lumen hin zu wachsen, im Gegensatz zur Wandinfiltration maligner Tumoren.

Sonstige gutartige Tumoren, wie Fibrome, Adenome, Myome, Myxome, sind meist ebenfalls gestielte polypöse Tumoren.

Sarkome können in jeder Form auftreten, so daß ihre cystoskopische Differentialdiagnose kaum möglich ist.

Parasiten der Blase. Entozoencystitis.

Von tierischen Parasiten können folgende Arten in den Harntraktus gelangen und Veränderungen der Blasenwand erzeugen, die cystoskopisch interessant sind.

Von den Nematoden oder Rundwürmern:

1. Der Eustrongylus gigas,
2. die Filaria sanguinis Bankrofti;

von den Trematoden oder Saugwürmern:

3. das Distoma haematobium;

von den Zestoden oder Bandwürmern:

4. die Taenia echinococcus.

1. Eustrongylus gigas.

Dieser Pallisadenwurm, dessen Weibchen bis zu einem Meter lang wird, wurde einige Male im Nierenbecken konstatiert.

Casper beobachtete cystoskopisch einen solchen Fall, der mit Chylurie einherging; er sah weiße Massen aus dem Ureter treten, die sich dann unten lagerten, ohne daß Wandveränderungen vorhanden waren.

2. Filaria sanguinis.

Die in den Lymphgefäßen vorkommenden 0·3 *mm* großen Larven des 8—10 *cm* langen Wurmes können auch in die Blase gelangen, indem in die Blase reichende Lymphstauungssäcke platzen. Es entsteht auf diese Weise intermittierende Hämatochylurie (blutig-milchiger Harn, der Tausende von Filariaembryonen enthalten kann) und cystitische Erscheinungen. Diese nur in der Tropengegend vorkommende Affektion der Blase ist bis jetzt cystoskopisch nicht beschrieben worden.

3. Distoma haematobium.

Dieser 12—20 *mm* lange, zweigeschlechtige Eingeweidewurm, der die sogenannte Bilharziose der Blase erzeugt, kommt nur in Ägypten und Abessinien vor. Die Eier dieses im Blute lebenden Parasiten gelangen massenhaft in die Blasenvenen und erzeugen schwere Veränderungen der Blasenschleimhaut, wie fleckige Hämorrhagie, alle Arten von Cystitis, Infiltrate, Knoten und Schwellungen der Wand. Ja sogar Tumorbildungen, Papillom, Karzinom kann durch die intensive Reizung entstehen. Auch Blasensteine können sich im Anschluß an diese Erkrankung entwickeln. Fast stets ist Hämaturie dabei.

Cystoskopisch sind intensive entzündliche Rötung und Schwellung sowie multiple, meist zerfallende, rundliche, knopfförmige Tumoren zu sehen.

Die Bilharziaeier können, wie *Göbel* (76. Versammlung der Naturforscher und Ärzte) nachwies, ähnlich wie Ruß- und Paraffineinwirkung Karzinom bewirken. Er berichtete über 19 so entstandene Karzinome.

Die gutartigen Bilharziatumoren können Granulationstumoren oder polypöse Geschwülste sein.

4. Taenia echinococcus.

Die Echinokokkuserkrankung befällt mit Vorliebe die Niere, während die Blasenwand frei bleibt. Mit dem Urin gehen dann erbsengroße, milchweiße, kugelrunde Blasen ab, die sehr charakteristisch sind. Einen Fall, den ich sah, beobachtete ich leider zu einer Zeit, wo noch wenig cystoskopiert wurde.

Posner sah cystoskopisch dabei eine fingerdick dilatierte Uretermündung, auf dem Blasenboden eine Reihe von Blasen.

Obwohl täglich 30—100 Blasen abgingen, konnte er doch nicht den Durchtritt einer solchen durch das Ostium beobachten.

Wahre Echinokokkusfälle der Blase, von denen zwei bekannt geworden sind, sind noch nicht cystoskopiert worden.

Soor der Harnblase.

v. Frisch (Wiener klin. Wochenschr. 1898, Nr. 39) sah eine solche Affektion cystoskopisch bei einer 64jährigen Frau, die an heftiger Cystitis und Pneumaturie erkrankt war. Im Harne fanden sich neben Eiterkörperchen hanfkorngroße, weiße Körnchen, aus Pilzmyzelien bestehend.

Cystoskopisch sah man blendend weiße Auflagerungen auf der fleckig geröteten Schleimhaut.

Syphilis der Blase.

Luetische Veränderungen sind bis jetzt recht selten in der Blase gesehen worden, meist waren es dann tertiäre Prozesse.

Roseola ist niemals beobachtet worden. *Viertel* sah submuköse Hämorrhagien, die auf antiluetische Therapie zurückgingen.

Mac Gowan hat luetische Ulzerationen, *Margulies* gummöse Infiltrate, in einem anderen Falle Geschwüre cystoskopisch gesehen.

Was als luetische Cystitis beschrieben wurde, ist nicht immer mit Sicherheit als spezifische Affektion anzusehen.

Die cystoskopische Diagnose einer luetischen Affektion ist deshalb schwierig, da bei Luetischen auch sonstige entzündliche Prozesse in der Blase vorkommen, die nicht spezifischer Art sind.

Neuerdings hat *Matzenauer* bei einem Mädchen Gumma urethrae et vesicae cystoskopisch nachgewiesen. Die Diagnose wurde mikroskopisch gesichert. Es waren papillomatöse Exkreszenzen am Sphinkter sichtbar. *Bab* hat bei kongenital-luetischen Neugeborenen Spirochäten in Schnitten durch die Blasenwand nachgewiesen, womit die Möglichkeit luetischer Erkrankungen in der Blase noch mehr an Sicherheit gewinnt.

Im Anschluß an die Geschwülste und parasitären Erkrankungen der Blase ist es zweckmäßig, eine kurze Übersicht über die sonstigen Ursachen von Blasenblutungen zu geben.

Blutungen in der Blase.

Das Cystoskop läßt meistens den Sitz und die Ursache der vesikalen Blutungen präzis erkennen.

Solche können entstehen durch Läsion des gewulsteten Sphinkters, dann bei Entzündungen, bei Leukoplakie, durch Traumen bei der Katheterisation, bei Steinen.

Auch als vikariierende Menstruation sah *Viertel* Blut aus der intakten Schleimhaut tropfenweise austreten.

Die Blutung kann submukös sein, man sieht dann hell- bis dunkelrote Flecke. Besonders ist dies der Fall nach operativen Schädigungen und Geburten.

Auch Petechien wurden infolge von Purpura beobachtet; zweimal sah ich infolge Cystitis gonorrhoica zahlreiche hämorrhagische Flecke.

Das ergossene Blut kann sich in roten, fibrinösen Streifen niederschlagen, es kann sich aber auch in der Füllflüssigkeit verteilen.

Koagula werden schwarz, später gelbbraun, von leberähnlicher Farbe.

Die stärksten Blutungen kommen vor bei Tumoren, parasitären Erkrankungen und aus Varizen, besonders in der Schwangerschaft. Von den parasitären Erkrankungen ist in dieser Hinsicht vor allem die Bilharziaerkrankung sowie die Filariainvasion in die Blase sehr zu fürchten. Das nähere über die verschiedenen Ursachen der Blutung ist in den betreffenden Abschnitten gesagt. Mitunter sieht man Bluterguß aus dem Ureter teils flüssig, teils koaguliert. Siehe auch im 32. Kapitel über Blutungen, die aus dem Ureterostium kommen.

30. Kapitel.

Pericystitis und Paracystitis sowie extravesikale entzündliche und neoplastische Prozesse.

Pericystitis und Paracystitis.

Die Pericystitis ist die Entzündung des Peritonealüberzuges der Blase. Hierher rechnet man auch alle chronisch entzündlichen Residuen einer solchen. Entsprechend der Ausdehnung der Blasenserosa können derartige Veränderungen nur die obere Hemisphäre, den Vertex, ein kleines Stück der vorderen Wand und etwas weiter nach abwärts, dem vorderen Douglas entsprechend, die hintere Wand betreffen.

Also nur im Bereich dieses oberen Bezirkes cystoskopisch bemerkbare Veränderungen können für die Diagnose dieser Erkrankung verwertet werden.

Die Peritonitis des Blasenüberzuges führt entweder zu Verklebung und Verlötung mit Nachbarorganen, meist dem Uterus sowie den Adnexen, vor allem aber den Därmen, oder zu fibrinösen

und fibrösen Auflagerungen, die strangförmige Einschnürungen des Organes bewirken. Im ersteren Falle werden durch die Adhäsionen zipflige Ausziehungen der Blasenwand gebildet, die sich im Cystoskop wie Aussackungen oder Divertikel ansehen. Von echten Divertikeln unterscheiden sie sich dadurch, daß sie keinen so scharfen Rand am Eingange haben und daß sie meist sich spitz verjüngen und in der Wand oft verschiedene zirkuläre, einschnürende, weiße Streifen zeigen (von einengenden fibrösen Fasern).

Die strangförmigen Einschnürungen hingegen liegen der Blasenwand so auf, wie ein Seidennetz dem Gummiballon eines Thermokautergebläses, wenigstens stellenweise. Man sieht demnach in der Blase verschiedentlich scharf in das Lumen vorspringende helle Bogen ähnlich den Rippen eines Gewölbes. Besonders bei stärkerer Faltung der Blase sieht man diese Veränderungen deutlicher, während die zipfligen Ausziehungen bei mittlerer Ausdehnung besser zu sehen sind (siehe Tafel III, Nr. 4).

Recht oft habe ich jedoch pericystitische Veränderungen nicht gesehen. Dem entspricht auch die Tatsache, daß bei Laparotomien Verwachsungen der Blase nicht sehr häufig anzutreffen sind. Gar manches, was als Pericystitis beschrieben wird, ist hauptsächlich eine Paracystitis, besonders deshalb, da beide Prozesse nicht selten kombiniert sind.

Paracystitis kommt in zwei Formen, der exsudativen und der chronischen, fibrösen zur Beobachtung.

1. Exsudative Paracystitis.

Abszesse im prä- und paravesikalen Bindegewebe, die mit parametranen, paravaginalen, ja sogar perinephritischen Herden in Verbindung stehen können, bewirken in die Blase konvex sich einstülpende Vorwölbungen. Dieselben sind im Gegensatz zu den durch Tumoren (Myome, Ovarialtumoren) verursachten mehr flach. Die Blase kann verdrängt und verzogen werden, dies ist besonders bei den meist von einer Seite ausgehenden, aus puerperaler Parametritis entstehenden, der Fall. Die Funktion der Blase kann dabei stark alteriert sein.

Kommt es zum Durchbruch in die Blase, so kann man mitunter vorher das Auftreten von Oedema bullosum an der betreffenden Stelle sehen.

Wird der Prozeß chronisch und kommt es zu bindegewebiger Umwandlung und Schrumpfung, so wird der Tumor derber. Diese Einstülpungen der Blasenwand sind, wie *Kropeit* nachwies und wie ich bestätigen kann, oft so typisch, daß man sie zur Diagnose von Douglasabszessen, besonders beim Mann, verwenden

kann. Während man bei Frauen diese tiefliegenden peritonealen Eiteransammlungen leicht mittels rektovaginaler Untersuchung erkennen kann, ist ihre Diagnose ohne Blasenbesichtigung bei Männern schwierig. Hier kann die Cystoskopie sehr wertvoll sein. Es ist sehr beachtenswert, wie auch hier dieselbe zur Erkennung extravesikaler Leiden verwandt wird. *Kropeit* sah in zwei Fällen von Douglasabszessen tumorartige Vorwölbung der hinteren Blasenwand und des Bas fonds, außerdem auf derselben zahlreiche stecknadelkopfgroße Knötchen von roter Farbe, die er sicher von Herpes mucosae, Oedema bullosum, den *Albarran-Fenwick*schen Bläschen und Tuberkelknötchen differenzieren konnte und für Lymphfollikel (Cystitis granulosa) hielt. Nach Ausheilung der Abszesse fehlten die Vorwölbung der Blasenwand sowie die Knötchen. Zur Konstatierung dieser pathologischen Blasenkonfiguration ist maximale Blasenfüllung anzuwenden. Alle Falten und Vorsprünge, die bei stärkerer Blasenfüllung sich verkleinern, sind nicht pathologisch.

2. Die chronische fibröse Paracystitis kommt sowohl als Endresultat entzündlicher Vorgänge sowie als Teil der Parametritis atrophicans vor.

Zahlreiche feine, weiße Streifen sowie einzelne, scharf vorspringende, einschnürende Stränge, die denen bei Pericystitis chronica fibrosa ähnlich sehen, können hierbei im Cystoskop gesehen werden.

Bei Paracystitis chronica, die nach einer exsudativen Paracystitis sich entwickelt, bleiben mitunter Fistelöffnungen und Verziehungen der Blase, die besonders deutlich sind, wenn sie das Trigonum und die Ureterostien betreffen, zurück. *Bierhoff* sah eine große sichelförmige Narbe, die deutlich gegen das Blaseninnere vorsprang, als Residuum einer Perforation eines Abszesses in die Blase.

Gelegentlich ist die ganze Blase von chronisch entzündlichem Exsudat umlagert. Bei der Palpation fühlt man einen scheibenförmigen, breiten Tumor, der allmählich in das umgebende Paracystium und Parametrium verläuft. Mittels Katheters und der palpierenden Hand läßt sich eine beträchtliche Verdickung der Wand nachweisen. Eindringen der Finger zwischen Symphyse und Infiltration ist nicht möglich.

Solche Fälle sind von *Schauta, Halban* und *Stöckel* beschrieben worden.

Ich cystoskopierte einen solchen Fall bei einer älteren Patientin, der mit hochgradiger Cystitis kompliziert war. Die Blase war stark eingeengt, hatte derbe und starre Wände, die nur eine

minimale Füllung zulieBen. Bei solchen Fällen kann die Cystoskopie allein die Diagnose nicht sichern, sie bringt aber wichtige Tatsachen, die die Differentialdiagnose erleichtern. Wir können eine Reihe von Erkrankungen mit ihrer Hilfe ausschlieBen und durch Exklusion die Diagnose Paracystitis sichern.

Stöckel beschreibt ferner eine Paracystitis adiposa, bei der eine subperitoneale Fettentwicklung, oft bis zur Stärke eines wirklichen Panniculus, an der vorderen Blasenwand bis zum Vertex vorkommt. Sie soll für die senile Blase typisch sein. Derartige, fettig degenerierte Blasen können gelegentlich spontan rupturieren.

Das Blasenbild bei Erkrankungen der Nachbarschaft der Blase, insbesondere Tumoren der Genitalorgane.

Gleichwie der Uterus Formveränderung der Blase bewirkt, so können alle Erkrankungen in der weiblichen Beckenhöhle, die zur Bildung von Tumoren im klinischen Sinne führen, die Konfiguration der Blase verändern. Zumeist entstehen hierdurch Einstülpungen oder bei größerem Tumor Verdrängungen, zuweilen auch Verziehungen und Verschiebungen. Diese Veränderungen haben an und für sich nichts Charakteristisches für die Art des Tumors; wohl aber lassen sich aus ihrer Lage und Form gelegentlich brauchbare Schlüsse auf die Art des einwirkenden Tumors ziehen, so daß man das Cystoskop zur Vervollständigung der Diagnose, insbesondere was die Lokalisation betrifft, heranziehen kann.

Folgende Tumoren kommen in Betracht:

1. Exostosen des Os pubis.
2. Myome des Uterus.
3. Ovarialtumoren, Tubentumoren, Extrauteringravidität.
4. Exsudate in der Nachbarschaft der Blase, Parametritis, Perityphlitis, Darmerkrankungen.
5. Carcinoma uteri et vaginae. Chorioepithelioma.

Exostosen des Os pubis.

Die Form der Symphyse prägt sich im Blasenbilde sehr genau aus. Bekannt ist der bei vielen cystoskopischen Untersuchungen auffallende Befund einer hellen, in die Blasenwand vorspringenden Vorwölbung (siehe Tafel I, Fig. 1). Einen derartigen Befund halte ich für völlig normal, selbst wenn die Symphysengegend ziemlich hochgradig, einen Tumor vortäuschend, wie ein

kleiner spitzer Buckel vorspringt. Von diesen stets median gelegenen Vorsprüngen sind die Exostosen zu trennen, die deutlich abgegrenzte aus dem Os pubis entspringende Tumoren darstellen. Dieselben sind äußerst selten, ich habe nur einmal eine solche Exostose gesehen, die aber wegen ihrer relativen Kleinheit keinerlei klinische Bedeutung erlangt. Sie stellte, wie Fig. 139 zeigt, einen rundlichen Tumor dar. Jetzt, wo die Pubiotomie wieder in Blüte steht, dürfte gelegentlich auch das Cystoskop zum Studium dieser Gegend sich nützlich erweisen.

Fig. 139.



Exostose des Os pubis links von der Symphyse.

Myome des Uterus.

Das cystoskopische Bild bei Myomen hat wenig für diese Krankheit Charakteristisches.

Kleinere Myome von zirka Walnußgröße lassen sich, wenn sie subserös an der vorderen Wand sitzen, als kleine runde Einstülpungen auf der den Uterus bezeichnenden Impression sehen.

Wird der Uterus in toto durch Myome interstitiellen oder submukösen Sitzes gleichmäßig vergrößert, so wird eine ähnliche Einstülpung wie durch den graviden Uterus erzeugt. Alles, was hierüber im 24. Kapitel gesagt ist, gilt auch hier, es besteht demnach eine Einstülpung mit halbmondförmigen Uterusschlagschatten, aber Fehlen der Hyperämie und Auflockerung.

Ist der myomatöse Uterus größer als ein im 4. Monat schwangerer Uterus, so ist diese typische Einstülpung nicht mehr so deutlich zu sehen.

Es kommt bei stärkerem Wachstum des Myoms zu Kompression der Blase. Dieselbe wird häufig asymmetrisch nach der Seite oder nach oben verzogen. Die Blasenentleerung kann erschwert sein, so daß öfter katheterisiert werden muß, was zu Cystitis führen kann. Oft findet man Andeutung von Balkenblase oder leichte trabekuläre Hypertrophie. Eine ausgesprochene Balkenblase kommt aber nicht oft vor. Da $^2/_3$ aller Myomkranken an Blasenbeschwerden leiden, ist eine cystoskopische Untersu-

chung bei Myomkranken meist zweckmäßig. Bei schwierig zu diagnostizierenden Fällen kann das Cystoskop Aufschluß über die Ausdehnung der Blase geben, was vor einer Operation sehr wertvoll sein kann. Starke Behinderung der Blase wird durch zervikale Myome hervorgerufen.

Das Trigonum ist dabei sehr häufig gedreht und schief gestellt wie bei Cervixkarzinom, auch können Ödem sowie Wandblutungen hierbei auftreten.

Ovarialtumoren, Tubentumoren, Extrauteringravidität.

Ovarialtumoren machen je nach ihrer Größe verschieden starke Einstülpungen der Blasenwand, die an sich nichts Charakteristisches haben. Von den durch den Uterus bedingten Impressionen unterscheiden sie sich durch ihre mehr seitliche Lage, von den parametranen durch ihre mehr rundliche Form. Bei sehr großen Tumoren handelt es sich nur um Abplattung der Blase. Kleine Tumoren verändern das Blasenbild nicht; am meisten tun dies zirka faustgroße. Man muß mit verschieden starker, mitunter sogar maximaler Füllung untersuchen, um etwas von den Tumoren sehen zu können.

Dermoidcysten können mit der Blasenwand verwachsen und in die Blase perforieren. Man sieht dann vor dem Durchbruch auf der Höhe der Konvexität Oedema bullosum. Kommt es zur Perforation, so sieht man cystoskopisch, wie sich der Dermoidbrei in die Blase ergießt; *Stöckel* sah, wie aus einem Dermoid gelbbräunlicher Brei, ähnlich wie eine Salbe aus einer Zinntube, sich zum Blasenboden herabringelte.

Sehr interessant ist auch der Fall eines in die Blase durchgebrochenen Dermoids aus der Klinik *Schauta*, bei dem cystoskopisch ein inkrustierter Haarbüschel gesehen wurde, der in die Blase hineinragte.

Bei Pyosalpinx und Tuboovarialabszessen kann sehr leicht Adhärenz mit der Blase sowie Durchbruch eintreten. Die Differentialdiagnose von Parametritis exsudativa kann in einem solchen Falle schwierig sein. Kommt es zur Verlötung des Tumors mit der Blase, so tritt Entzündung und Oedema bullosum ein. Kommt es zum Durchbruch, so bleibt die Fistel oft recht lange bestehen. Man kann deshalb cystoskopisch noch lange Zeit den Abgang von Eiter sehen.

Bei Extrauteringravidität sind öfter bereits Durchbrüche in die Blase vorgekommen, deren genauere ätiologische Diagnose meist recht schwierig war, wenn nicht Knochenstücke zum Vor-

schein kamen, was oft sehr spät geschah. Hier könnte die Cystoskopie eine frühere Entscheidung bringen.

Parametritische Exsudate. Perityphlitische Abszesse. Darmerkrankungen.

Schon bei Besprechung der Paracystitis ist auf diese Erkrankungen hingewiesen worden. Am häufigsten sind es parametrane, meist puerperale Exsudate, welche die Blase in Mitleidenschaft ziehen und in dieselbe perforieren können.

Die klinischen Erscheinungen, plötzliche Entleerung großer Eitermengen, Nachlaß des Fiebers und Rückgang der übrigen subjektiven und objektiven Erscheinungen sind so charakteristisch, daß es der Cystoskopie hierbei zunächst nicht bedarf. Sie wird jedoch sehr wertvoll im Beginn der Erkrankung und dann, wenn dieselbe einen langwierigen Verlauf nimmt.

Wenn die Diagnose anfänglich unsicher ist, kann man cystoskopisch das Eindrängen des Exsudates in die Blase in Form eines Tumors konstatieren. Kurze Zeit vor dem Durchbruch bildet sich an zirkumskripter Stelle auf der Höhe dieser Einstülpung eine Entzündung mit oder ohne Oedema bullosum. Man könnte, wenn man zeitig diese Tendenz des Exsudates entdeckt, durch eine vaginale Eröffnung des Eiterherdes das Prävenire spielen.

Hat der Durchbruch stattgefunden, so gibt uns bei längerem Bestand der Eiterung das Cystoskop die Möglichkeit, Sitz, Form, Anzahl der Fisteln festzustellen, ja sogar eine Erweiterung und Drainage derselben vorzunehmen.

Die Perforationsöffnung ist im cystoskopischen Bilde ein unregelmäßig begrenzter, schwarzer Krater, mit entzündlicher Umgebung, mit Schleim, Fibrin und Eiter bedeckt.

Über die diagnostische Bedeutung der Cystoskopie bei Douglasabszessen, auch beim Manne, wurde bereits Seite 242 gesprochen, desgleichen über die nach solchen Fisteln restierenden Narben.

Ein ähnliches cystoskopisches Bild geben vesico-intestinale Fisteln, die von perityphlitischen Abszessen, Dickdarmdivertikeln herrühren. Auf diese Weise können auch Kotsteine in die Blase gelangen. *Kapsamer* sah cystoskopisch eine solche Darmfistel, aus der ein Hühnerknochen in die Blase gekommen war und Anlaß zur Steinbildung bot. Er wurde mittels des Cystoskopes entfernt.

Daß solche Vorkommnisse nicht so selten sind, geht aus der Statistik von *Chavannaz* hervor, der über 95 Vesikointestinalfisteln berichtet, von denen

43 zum Rektum,
14 „ S Romanum,
8 „ Kolon,
8 „ Dünndarm,
1 „ Appendix führten.

Den cystoskopischen Befund einer solchen Blasendarmfistel beschreibt *Westhoff* (Zentralbl. f. Gyn., 1907, Nr. 50). Dadurch, daß Kotkrümel die Fistel verschlossen, konnte die zur Cystoskopie nötige Blasenfüllung vorgenommen werden. Obwohl die Patientin 10 Jahre lang die Fäzes durch die Urethra entleerte, fehlte eine nennenswerte Cystitis. Erst die Cystoskopie ermöglichte hier die Diagnose, nachdem verschiedene Ärzte den Zustand nicht erkannt hatten. Die Patientin wurde auf operativem Wege geheilt.

Carcinoma uteri et vaginae.

Das Karzinom geht meist erst spät auf den Harntraktus über; erst bei längerem Bestande, wenn bereits Parametrium und Drüsen befallen sind, wird die Blasenwand von der Neubildung ergriffen. Auch dann kommt es nur selten zum Durchbruch in die Blase. Ebenso selten geht das Karzinom auf den Ureter über, den es zwar umwächst und komprimiert, aber fast nie direkt angreift und infiltriert.

Fig. 140.



Vorbucklung des Blasenbodens durch drei Karzinomknoten.

Ein Teil der Karzinome, nämlich die des Corpus, tritt fast nie in Beziehung zur Blase. Es kommen hier nur der Krebs der Portio vaginalis, der Zervix sowie der vorderen Vaginalwand in Betracht.

Das Karzinom kann hier bereits eine ziemliche Entwicklung haben, ohne daß nur die leiseste Veränderung im cystoskopischen Bilde die Nähe dieser furchtbaren Erkrankung ahnen läßt.

Erst wenn es zu deutlicher Tumorbildung gekommen ist, treten die ersten Anzeichen ein. Durch einen knolligen Tumor werden das Trigonum und die benachbarten Teile mehr oder minder in die Höhe gedrängt. Um sie zu sehen, muß man den Trichter stark senken, eventuell sogar Steinschnittlage der Patientin benützen.

Die Schleimhaut der Blase ist anfänglich kaum verändert, höchstens ist etwas Hyperämie vorhanden. Man sieht oft einige

größere, runde Knoten (mit kleineren Abteilungen zuweilen) zwischen tiefen Furchen und Spalten liegen, in die die Blasenschleimhaut hineinzieht, wodurch es zu starker Verschiebung des Trigonums kommt.

Typisch für Karzinom in diesem I. Stadium ist 1. der Sitz des vorwölbenden Tumors am Trigonum, 2. seine unregelmäßige, knollige Form und Vorwölbung, 3. die Spaltbildung zwischen den einzelnen Knoten.

Das II. Stadium ist charakterisiert durch eine stärkere Entwicklung der sub I geschilderten Symptome in Verbindung mit Ödem der Schleimhaut. Dasselbe tritt in dreierlei Formen auf: *a)* als diffuses kissenartiges Ödem über der vorgebuckelten Stelle; *b)* als ausgesprochenes Oedema bullosum; *c)* in Form von querverlaufenden Falten, die starr wie Stirnfalten aussehen.

Diese einzelnen Formen können miteinander kombiniert sein.

Das Ödem ist der Ausdruck einer erheblichen Ernährungsstörung der Blasenwand und kann nur bei innigerer Verbindung des Karzinoms mit der Blasenwand sich bilden (s. Taf. I, Nr. 6).

Häufig ist Hyperämie oder auch Cystitis mit demselben kombiniert. Das Oedema bullosum tritt hier oft in sehr ausgesprochener Weise auf, so daß sehr schöne Bilder zu sehen sind (s. Taf. II, Nr. 6).

Die Querfalten sind der Ausdruck der enormen Anschwellung der Blasenwand, die sich in Falten legen muß, um so mehr, als die Ausdehnungsfähigkeit der Blasenwand durch die Infiltration leidet. Einmal sah ich eine querverlaufende, schief wie ein Segel in die Höhe ziehende, zirka 1 *cm* hohe Falte, die ich mit *Zangemeister* nur mechanisch erklären konnte durch ein einseitiges in die Höhewuchern der Neubildung. Aus dem gleichen Grunde kommt es auch zu Verschiebungen des Trigonums, so daß das Ligamentum interuretericum schief, mehr von vorne nach hinten verlaufen kann. Letzteres kann aber auch aus anderen Ursachen eintreten, ohne daß Karzinom vorhanden ist.

In einem III. Stadium kommt es zu direktem Einwachsen karzinomatöser Veränderung der Wand, die Neubildung bricht in die Blase ein. Es kann zu Exulzeration kommen, man sieht weiße, knollige Massen in der rot entzündeten Schleimhaut, oft mit Blut, Konkrementen, Schleim und Eiter bedeckt. Eigenartig ist dann die mehr weiße Farbe der Infiltration. Der Exulzeration liegt harte Tumormasse an.

Man sieht also das Typische des Karzinoms: Tumor und Erweichung zu gleicher Zeit.

Zur Perforation kommt es im allgemeinen selten, da der Exitus infolge Urämie bereits früher eintritt.

Zu einzelnen Metastasen in die Blasenwand kommt es bei Karzinom selten. *Stoeckel* sah einen solchen Fall, bei dem er ein direktes Einwachsen bis an die Schleimhaut ausschließen konnte. Es war ein typisches Krebsnest. Inmitten faltigen Ödems sah er ein Paket erbsengroßer, gelbrötlicher, fester, kompakter Knoten, die von Oedema bullosum völlig verschieden waren. Zwischen Blase und dem Portiokarzinom lag intaktes, völlig weiches Gewebe, so daß es sich nur um eine Verschleppung von Krebskeimen durch Lymphwege handeln konnte. Ohne Cystoskopie wäre das Karzinom als auf den Uterus beschränkt operiert worden, ohne daß der Knoten entdeckt worden wäre.

Weit mehr als es im allgemeinen geschieht, sollte die Beschaffenheit der Ureteren, insbesondere ihre Durchgängigkeit mittels des Ureterkatheterismus berücksichtigt werden. Aus der Ureteraktion Schlüsse zu ziehen, halte ich für eine unsichere Methode. Auch leichtere Kompressionen des untersten vesikalen Endes desselben lassen sich mit Kathetern verschiedener Dicke wahrnehmen. Auch die genaue Harnuntersuchung und funktionelle Prüfung beider Nierenharne kann uns eine Ureterkompression anzeigen.

Die Cystoskopie gibt wohl einen guten Begriff von der Ausdehnung des karzinomatösen Prozesses auf die Blase und sollte in keinem Falle von Uteruskarzinom unterlassen werden. Doch müssen wir sagen, daß zwar ein positiver Befund beweisend ist, daß aber ein negativer Befund nicht unbedingt für ein sicheres Freisein der äußeren Blasenwandschichten spricht. Es können wohl in seltenen Fällen Metastasen in der äußeren Muskelschicht vorkommen, ohne daß das Cystoskop etwas entdeckt.

Im ersten Stadium (der Vorbucklung) ist die Blase wohl meist ohne Schwierigkeit ablösbar; doch können solche immerhin eintreten.

Im zweiten Stadium, wenn dicke Wülste oder bullöses Ödem vorhanden sind, ist die Ablösung der Blase stets erschwert. Man muß hier auf eine schwierigere Operation gefaßt sein und kann nicht wissen, ob man ohne partielle Resektion noch im Gesunden bleiben kann. Befindet sich die Blase im dritten Stadium, so hat eine Operation nur dann Zweck, wenn man eine Resektion vornimmt.

Nach dem cystoskopischen Bild die Operabilität im allgemeinen zu bestimmen, geht nicht an, da dieser Begriff ein subjektiver ist.

Jeder einzelne Operateur kann indes nach dem Standpunkte, den er in der Karzinomfrage einnimmt, aus dem cystoskopischen

Bilde seine Schlüsse ziehen; der eine wird das II. Stadium noch für operabel halten, der andere nicht.

Diese meine Erfahrungen, die ich vor Jahren bereits in meinen Kursen mitteilte, entsprechen so ziemlich denen *Winter's* und *Zangemeister's* und ich finde sie auch in den beiden neuesten sehr wertvollen Arbeiten über diesen Gegenstand von *Hannes* (Med. Klinik 1907) und *Fromme* (Monatsschr. f. Geb. u. Gyn., Bd. XXVII) bestätigt.

Fromme, der über 110 Fälle von abdominal operierten Karzinomen cystoskopiert und bezüglich der Nierenfunktion untersucht hatte, kommt zu folgenden Ergebnissen: Da, wo die Cystoskopie ein normales Blasenbild ergab, trat keine Schwierigkeit bei der Ablösung der Blase auf und die Ureteren wurden nicht dilatiert gefunden.

Vorwölbung und Verziehung des Trigonums nach einer Seite sind allein noch kein Zeichen für die Annäherung des Karzinoms an die Blase. Es entspricht dies dem von mir bezeichneten I. Stadium. Da, wo Blasenwandödem, ein ödematöser Ureterwulst, bullöses Ödem vorhanden war (II. Stadium), gestaltete sich die Ablösung der Blase äußerst schwierig.

Polano sah cystoskopisch das seltene Bild einer Metastase eines Chorionepithelioms. Bei einer 42jährigen Patientin, die ursprünglich an Blasenmole gelitten hatte, entwickelte sich die Geschwulst einen Monat nach Exstirpation von Uterus und Vagina.

31. Kapitel.

Traumen der Blase. Harnfisteln.

Cystoskopisches Bild nach operativen Eingriffen.

Die Blase steht im Rufe, daß sie sich bei operativen Eingriffen viel gefallen läßt; es ist wahr, man kann alle möglichen Verlagerungen und Formveränderungen an ihr vornehmen, ohne daß es außer meist vorübergehenden Funktionsstörungen zu erheblicheren Folgezuständen kommt. Bei Kolporrhaphien wird sie gerafft, bei Vaginofixationen stark disloziert, bei eingreifenden Karzinomoperationen ihrer Stütze beraubt. Treten in der Rekonvaleszenz Blasenkatarrhe auf, so wird meist in einseitiger Weise eine Infektion mit dem Katheter angenommen, während man die gar nicht seltenen traumatischen Veränderungen, die den Boden für eine Infektion vorbereiten, übersieht: erst seitdem man cystoskopierte, weiß man, daß die Blase auf alle gynäkologischen Eingriffe, bei denen sie

ins Gefecht kommt, deutlich reagiert, ohne daß deshalb erhebliche Funktionsstörungen da zu sein brauchen, und daß in vielen Fällen mechanische Insulte in erster Linie für postoperative Cystitis und Pyelitis verantwortlich zu machen sind.

Selbst die bloße bimanuelle Palpation kann, wenn sie lange und ungeschickt ausgeführt wird, zu einer Quetschung der Blase führen. So sah *Kolischer* bei Patientinnen nach dem Tuschierkurs bei der Cystoskopie gleichsam die Fingerabdrücke des Untersuchenden, in Form von strichförmigen Rötungen der Schleimhaut.

Nach intensiver Rektalpalpation bei Männern konnte *Nitze* umfangreiche sugillierte Flecke der hinteren Blasenwand wahrnehmen, die später eine bräunliche Farbe annahmen.

Nach schwieriger bimanueller Aufrichtung des retroflektierten Uterus sah *Stöckel* Hyperämie und kleine submuköse Blutextravasate, Zeichen einer Quetschung der Blase. Hat man ein Pessar nach der Aufrichtung eingelegt, so werden gelegentliche Blasenbeschwerden auf dieses bezogen. Man soll also mit dem Wiederherausnehmen des Pessars nicht so schnell zur Hand sein.

Auch der bloße Katheterismus kann, wenn er ungeschickt ausgeführt wird, zu Sugillationen führen.

Nach Kolporrhaphia anterior, die jetzt wohl meist allgemein mit einer Raffung der Blase entweder durch einfaches Zurückhalten durch Etagennaht oder durch eine die Cystokele verkleinernde Tabaksbeutelnaht gemacht wird, habe ich ziemlich starkes Ödem des Blasenbodens, hervorgerufen durch die Zusammenschnürung und Stauung, gesehen. Dadurch kann Ischurie entstehen, die sekundär infolge unsauberen Katheterismus zu Blasenkatarrh führen kann.

Stärkere Blasenbeschwerden können nach Vaginofixation eintreten.

Ich sah in Fällen von hoher Fixation, wo der Fundus uteri unterhalb der Blase vernäht wurde, cystoskopisch starke Emporwölbung des Trigonums und des Bas fonds, so daß die Uretermündungen seitlich zu liegen kamen. Man muß in solchen Fällen den Trichter des Cystoskopes tief senken, um mit Lampe und Prisma nicht zu nahe an das Trigonum zu kommen, wodurch Schmerzen und Unübersichtlichkeit des Bildes entsteht.

Durch eine so feste und dauernde Fixation des Uterus unter die Blase können hochgradige Beschwerden entstehen, die eine operative Korrektur bedingen können.

Bei tiefer Vaginofixation ist die Einstülpung geringer und mehr auf die hintere Wand beschränkt, so daß Störungen fehlen können oder meist nur gering sind.

Da die *Alexander-Adams*sche Operation nahezu normale Verhältnisse schafft, ist auch eine pathologische Einwirkung auf das Blasenbild nicht zu erwarten. Statt der typischen Retroversionsveränderung der Blase sieht man nach einer solchen Operation wieder den normalen Befund teils mit, teils ohne Uterusschatten an der hinteren Wand. Nur ist eine gewisse Asymmetrie infolge unvermeidlicher ungleicher Kürzung der Ligamenta rotunda sehr häufig die Folge. Störungen werden hierdurch nicht hervorgerufen.

Nach Ventrofixationen ist häufig der obere Teil der hinteren Blasenwand durch den Uterus etwas vorgewölbt, so daß sich die zwei seitlichen Recessus mehr präsentieren. Stärker sind diese Veränderungen, wenn nach der *Czerny-Leopold*schen Methode der Uteruskörper direkt an die Bauchwand fixiert wird, während nach der *Olshausen*schen Methode die Verhältnisse mehr den normalen entsprechen.

Störungen machen diese Konfigurationsänderungen meist nicht, ja sie können sogar zur Beseitigung von Blasenstörungen verwendet werden. *Chandler* berichtet über 20 Fälle, in denen durch die Ventrofixation Bl asenstörungen direkt beseitigt wurden.

Schwerere Veränderungen der Blasenwand, die zumeist als ausgedehnte Blutextravasate cystoskopisch nachzuweisen sind, sieht man, wenn bei Laparotomien die Blase von Adhäsionen befreit wird oder Abschiebungen derselben vom Uterus und der Vaginalwand nötig werden, wie bei Myom- oder Karzinomexstirpationen.

Da hierbei auch vielfach Umstechungen und Unterbindungen auf dem Beckenboden nötig werden können, kommt es leicht zu Abbindungen vesikaler Gefäße und zu Stauung und sekundären Blutergüssen. Ja, die Blase kann so stark lädiert werden, daß es zur Bildung eines Geschwüres oder zu Nekrosen kommt.

Weniger der Ausfall der Arteria vesicalis superior als die nicht so schnell zu kompensierende Behinderung des venösen und lymphatischen Abflusses führt zu diesen schweren trophischen Störungen.

Kommt es dann entweder von außen (Katheter) oder von innen (Durchwanderung aus dem Darm oder auf dem Blutwege) zur Entzündung, so kann sich partielle Blasengangrän entwickeln.

An den operativen Läsionen der Blase sind auch die Ureteren öfter beteiligt, ohne daß direkte Verletzungen, wie Durchschneidung etc. sie betreffen. Die Folge ist, wie *Legueu* nachweist, eine postoperative Pyelitis, die durch Cystoskopie und Harnleiterkatheterismus nachweisbar ist.

Die neuerdings wieder in Aufnahme gekommene Pubio- oder Hebosteotomie kann sehr leicht zu Blasenverletzung Anlaß geben. Teils beim subkutanen Herumführen der die *Gigli*sche Säge führenden Nadel, teils bei Extraktion des Kindes und Passage des Kopfes an den Knochenkanten ist es zu Läsion der Blase gekommen.

Seitz hat in einem solchen Falle cystoskopiert, und zwar am 20. Tage post partum. Es zeigte sich an der Vorderwand der Blase ein scharfrandiger keilförmiger Spalt, der in einen divertikelartigen Raum (prävesikalen Raum) führt, sowie Oedema bullosum in der Umgebung des Spaltes. Führte man die Lampe in den Spalt, so zeigte sich die Bauchhaut deutlich transparent.

Es wäre technisch nicht unmöglich, sogar während des Partus, wenn nur der kindliche Kopf hoch steht oder sich aus dem Becken in die Höhe drängen läßt, eine cystoskopische Kontrolle der vorderen Vesikalwand vorzunehmen. Ob auf diese Weise Verletzungen der Blase bei der Pubiotomie vorgebeugt werden könnte, wäre nur durch Versuche zu entscheiden.

Das Blasenbild bei Harnfisteln.

Blasenfisteln.

In den meisten Fällen kann man dieselben auch ohne Cystoskop mittels des Fingers, der Sonde und der Spülprobe sicher erkennen, für eine kleinere Zahl diagnostisch schwieriger Fälle ist jedoch das Cystoskop unentbehrlich. Auch zur feineren Beobachtung ist die Cystoskopie auch bei sicher festgestellter Fistel sehr brauchbar.

Bei großer Öffnung, fingergroßem Defekt in der Blase, wenn aller Urin sofort in die Vagina fließt, ist eine Cystoskopie schwer ausführbar, sie ist aber dann auch unnötig. Will man sie aus bestimmten Gründen, um Komplikationen anderer Art festzustellen, ausführen, so tamponiere man die Scheide mit einem in Öl getauchten Wattetampon oder noch besser mit dem Kolpeurynter aus, dann wird eine Anfüllung der Blase zwecks Cystoskopie ermöglicht. Gelingt dies nicht, so untersuche man in der mit Luft gefüllten Blase entweder mit dem *Nitze*schen Cystoskop oder mit dem Tubus, in der Art wie *Kelly*, *Pawlik*, oder mittels *Valentine*'s oder *Luys*'s Urethroskop.

Häufig kommt es vor, daß bei kleineren Fisteln die Spülprobe kein einwandfreies Resultat gibt.

Da der Gang einer kleinen röhrenförmigen, oft haarfeinen Fistel mitunter gewunden oder geknickt ist, erscheint bei der

Milchprobe kein Tropfen in der Scheide. Die Zweifel werden rasch gelöst durch die Cystoskopie, die das Bild der Fistel ergibt.

Man sieht alsdann ein verschieden geformtes Loch mit hohen Rändern, die unregelmäßig gezackt sind und nach der Scheide zu umgekrempelt sind. Dasselbe ist ein tiefschwarzer Trichter, in den kein Licht der Lampe dringt; mit einem Divertikel ist Verwechslung kaum möglich, da letzterer mehr eine regelmäßige Begrenzung zeigt, ohne evertierte Ränder und auch meist nicht so dunkel ist. Mehr Ähnlichkeit damit zeigt das Bild eines entzündeten kraterförmigen Ureters, doch fehlen hier die anderen klinischen Begleiterscheinungen, und man sieht, daß die Öffnung dem Ureter entspricht. Man trifft diese Fisteln meist auf dem Blasenboden oft in unmittelbarer Nähe des Ureters. Fast stets sind cystitische Veränderungen vorhanden. Dieselben sind dann meist chronischer Art und in der Umgebung der Fistel besonders hochgradig.

Im Gegensatz zu den meist größeren, von Geburten herrührenden Blasenscheidenfisteln sind die infolge von perforativen Entzündungen oder durch operative Eingriffe entstandenen Fisteln meistens klein. Ich hatte Gelegenheit, eine minimale, eben für den Ureterkatheter durchgängige Fistel zu sehen, die dadurch entstanden war, daß bei Eröffnung eines parametranen Abszesses die Blase verletzt wurde. Hier zeigte sich cystoskopisch hinter dem linken Ureterostium eine kleine divertikelartige Vertiefung, in der ein kleiner schwarzer Krater zu sehen war. Vor Ausführung der Fisteloperation will ich den Versuch machen, die kleine Fistel mittels eines durch das Ureterencystoskop eingeführten Galvanokauters zur Verödung zu bringen.

Die Cystoskopie kann auch den Nachweis bringen, daß eine Fistel fehlt, wo eine solche infolge ungenauer Ausführung der Milchprobe oder bei unzuverlässigen anamnestischen Angaben angenommen wurde.

Die genaue Bestimmung der Lage einer Fistel, insbesondere mit Rücksicht auf den Ureter, kann für die Wahl und Technik der Operation von Wert sein.

Über cystoskopische Befunde bei operativ geheilten Blasen-Scheidenfisteln hat zuerst *Stöckel* berichtet. Nach breiter Anfrischung der Scheide und Schluß der Fistel mit einfacher Nahtreihe bildete sich ein flacher, divertikelartiger Trichter, wenn aber bei der Operation im ganzen Umkreis der Fistel Blasenwand und Scheidenwand von einander abpräpariert wurden, entstand lediglich eine lineäre, in Kürze unauffindbare Narbe.

Hannes hat 8 Fälle von operierten Blasenscheidenfisteln cystoskopiert und in 3 Fällen keine Narbe finden können. Im

übrigen fand er flächenhafte, oft strahlenförmige, weißglänzende Narben. 4mal sah er seichtere Trichterbildung. (Zentralbl. f. Gyn., 1907, Nr. 44.)

Ureterfisteln.

Die Diagnose der Ureterfisteln war vor der Einführung der Cystoskopie mit Schwierigkeiten verbunden. Nur per exclusionem konnte die Diagnose gestellt werden. Irrtümer waren häufig.

Außerdem konnte nur schwer festgestellt werden, welcher Ureter betroffen war, sowie wie hoch der Sitz der Läsion war. Beides sind Fragen, deren Beantwortung für die Therapie (die Implantation) von größtem Werte ist.

Besondere Schwierigkeit boten früher jene Fälle, in denen eine Blasenfistel mit einer Ureterfistel kombiniert ist und alle Spülflüssigkeit durch das Blasenloch abläuft. Auch hier entscheidet das Cystoskop, das bei der Diagnostik dieser Zustände hervorragendes leistet.

Es kommt hier darauf an, das Spritzen des Ureters auf jeder Seite genau zu beobachten, wobei die Chromocystoskopie mittels Methylenblau oder Indigocarmin (siehe S. 72) von großem Wert sein kann. Vorher muß aber die Patientin viel Flüssigkeit zu sich nehmen.

Ohne die Chromocystoskopie können leicht Irrtümer vorkommen, da die Ureteraktion große Verschiedenheiten zeigt. Oft ist der Wirbel nur schwach, kaum sichtbar, auch die peristaltische Bewegung ist mitunter nur schwach angedeutet.

Besteht nun eine Ureterfistel, so bleibt auf der betreffenden Seite die rhythmische Harnentleerung aus. Der lädierte Ureter spritzt im Gegensatz zu dem unverletzten nicht mehr.

Fehlt jegliche Aktion, „liegt er tot“ da, so soll nach *Winter* und *Stöckel* eine völlige Durchtrennung vorhanden sein; macht die Uretermündung jedoch eine leichtere oder stärkere peristaltische Aktion, ohne daß Urin austritt, „geht der Ureter leer“, wie man sich ausdrückt, so soll die Kontinuität des Ureters teilweise erhalten sein, und es sich nur um eine seitliche Läsion durch Anschneiden oder Aneiterung handeln.

Kreißl hat nun neuerdings über einen Fall berichtet (Americ. Journ., 1906, July), der gegen diese Regel zu sprechen scheint. Nach einer abdominalen Hysterektomie trat auf der rechten Seite eine Ureterfistel auf. Cystoskopisch „lag die rechte Ureteröffnung tot da“. Der hier eingeführte Ureterkatheter stieß un-

gefähr 12 *cm* höher auf ein Hindernis, das er mit einem Ruck überwand. Nunmehr entleerte sich aus dem Katheter eitriger Harn. Der Katheter blieb 13 Tage liegen, die Fistel hörte zu sezernieren auf und Heilung trat ein. Die später vorgenommene Cystoskopie ergab eine wieder normal funktionierende rechtsseitige Uretermündung. Wahrscheinlich hatte eine Unterbindung den Ureter zirkulär eingeschnürt. Dadurch erklärt sich das völlige Aufhören der Ureteraktion, trotzdem Kontinuität bestand, so daß also obige Regel *Winter*'s und *Stöckel*'s gleichwohl zu Recht besteht.

Den Sitz der Läsion gibt uns der in den Ureter eingeführte Katheter an. An der Fistelstelle wird er arretiert. Bei Benützung eines Zebra-Katheters ist die Messung der Höhe erleichtert. Wird das Einschieben forciert, so bäumt er sich am Ostium, was wie in Fig. 76 aussieht. Bei partieller Durchschneidung, seitlicher Ureterläsion, Aneiterung desselben, oder wenn nach Operationen eine zirkuläre Umschnürung anzunehmen ist, kann man möglicherweise in das höher gelegene Ende gelangen, wie der Fall *Kreißl*'s beweist. Jedoch muß man hierbei vorsichtig verfahren.

Gelingt es, den oberen Abschnitt zu erreichen, so tritt der bisher sistierte Harnabfluß durch den Katheter plötzlich ein.

Blasenbild nach Implantation eines Ureters.

Zum Studium der Mündungsverhältnisse und zur postoperativen Kontrolle hat man nach Implantationen des Ureters in die Blase vielfach das Cystoskop verwendet. Das Bild eines solchen implantierten Ureters kann je nach der Art der Operation sowie nach dem Zeitpunkt der Untersuchung sehr verschieden sein.

Meist sieht man inmitten einer narbig veränderten Mucosa einen rundlichen Knopf von Schleimhaut mit unregelmäßiger Mündung, aus der Harn entleert wird, während die alte Mündung totliegt.

Es empfiehlt sich nach jeder Implantation eine genaue cystoskopische Nachuntersuchung, die sich auf folgende Punkte beziehen soll:

1. Beschaffenheit des Ureterstumpfes, Art der Verkleinerung desselben, eventuelle Retraktion und Drehung des Stumpfes.

2. Aktion des implantierten Ureters.

3. Durchgängigkeit desselben (mittels Ureterkatheters zu bestimmen).

4. Menge und Beschaffenheit des von der zugehörigen Niere gelieferten Harnes.

32. Kapitel.
Pathologie des Ureters und der Niere.

Das cystoskopische Bild bei Mißbildungen der Nieren und Ureteren, insbesondere Mündungsanomalien.

Über diese höchst interessanten und entwicklungsgeschichtlich zu erklärenden Anomalien hat *Thumim* in der Berliner klin. Wochenschr., 1905, Nr. 26 und in den *Volkmann*schen Vorträgen (162/3) sehr lesenswerte Mitteilungen gemacht, auch *Westhoff* hat kürzlich im Zentralblatt f. Gyn., 1908, Nr. 8 über abnorm ausmündende Ureteren geschrieben und den hohen Wert der Cystoskopie in diesen Fällen dargetan.

Eine vollständige Besprechung der reichhaltigen Kasuistik dieser Abnormitäten ist hier nicht möglich, da nur an der Hand ausführlicher entwicklungsgeschichtlicher Darlegungen die so mannigfachen cystoskopischen Bilder und klinischen Befunde eingehend erklärt werden können. Nur in Kürze kann hier das Wichtigste erwähnt werden.

Wird cystoskopisch nur eine Uretermündung gefunden, so können entweder zwei vollwertige Ureteren vorhanden sein, von denen aber einer abnorm mündet, oder aber es ist überhaupt nur ein Ureter und eine Niere da.

Der Ureter der einen Niere kann abnorm münden: in das Trigonum, in die Harnröhre, in die seitliche Vaginalwand bis zum Hymen herab; er kann aber auch blind enden in der Wand der Harnblase, der Cervix, im Fornix vaginae, in der seitlichen Scheidenwand oder im Hymen sowie im *Gartner*schen Gang und es kommt dann zu Cystenbildung. Bei Mißgeburten kommen Mündungen in das Rektum vor.

Ist die abnorm gelagerte Mündung nicht verschlossen und funktioniert sie richtig, so kann, falls dieselbe außerhalb der Blase ihren Sitz hat, intermittierendes Harnträufeln kombiniert mit Blasenkontinenz vorhanden sein. Endet aber der Ureter blind, so treten Stauungen des Harnes auf, die zu cystischen Tumoren im Ligamentum latum, zu Hydrureter und Hydronephrose führen können. Reicht der blind mündende Ureter bis an die Blasenschleimhaut, so können sich cystenartige Vorwölbungen bilden, die cystoskopisch gut wahrnehmbar sind.

Die größten diagnostischen Schwierigkeiten können solche auf Stauung intraligamentärer, resp. retroperitonealer Ureterabschnitte beruhende cystische Tumoren bieten.

Ebenso wie man aus den entwicklungsgeschichtlichen Tatsachen die einzelnen Formen abnormer Uretermündungen leicht theoretisch konstruieren kann, läßt sich auch die Symptomatologie jeder derselben schon auf rein theoretischem Wege so entwickeln, wie sie sich praktisch darstellen kann.

Zur Diagnose sind Cystoskop, Ureterenkatheterismus, Ureterographie vielfach unentbehrlich.

Gelegentlich findet man überhaupt nur eine Ureteröffnung. Man darf dann die Diagnose einfacher Ureter und Einzelniere nur nach wiederholtem negativen Ausfall der Absuchung der Blase bei der Cystoskopie stellen. Mit Hilfe der Chromocystoskopie wird man das lange vergeblich gesuchte Ostium meist doch noch finden. Gänzlicher Nierenmangel auf einer Seite, eine Einzelniere, ist besonders da zu erwarten, wo eine Mißbildung der Sexualorgane vorhanden ist, wie z. B. Uterus bicornis, didelphys, septus, Vagina septa, Aplasie der Genitalien, rudimentäres Nebenhorn des Uterus usw.

Cystoskopisch kann hierbei mitunter eine Asymmetrie des Trigonum, ja sogar das Fehlen einer Hälfte desselben beobachtet werden.

Wenn eines der beiden Ostien andauernd nicht sezerniert oder der betreffende Ureter einige Zentimeter höher obliteriert ist, so daß der Katheter nicht weiter dringt, so kann eine rudimentäre Entwicklung des Ureters vorliegen sowie kongenitale Atrophie der Niere.

An die Möglichkeit einer Verschmelzungsniere, einer Hufeisenniere, einer Kuchenniere muß man auch denken. Die nicht seltene Dystopie der Niere wurde bereite S. 113 erwähnt.

Die Konstatierung zweier normal gelegener, normal funktionierender Ostien wird im allgemeinen als Beweis für das Vorhandensein zweier Nieren angesehen. Eine absolute Sicherheit für diese Annahme gewährt sie nicht. So beschreibt *Stöckel* einen Fall von einseitiger Doppelniere, zu der zwei Ureteren führten, die ihre Ostien an normaler Stelle hatten. In solchen Fällen kann nur die Ureterographie (Röntgenaufnahme des mit Metallsonde versehenen Ureters) die Entscheidung bringen.

Allerdings sind derartige Befunde selten. Doch muß man vor Ausführung einer Nephrektomie daran denken und eventuell außer der Ureterographie und Radiographie die probatorische Inzision zur Diagnose heranziehen.

Die Cystoskopie leistet sehr viel, aber sie kann unmöglich alle Anomalien entdecken, die noch dazu außerhalb der Blase sind.

Verdopplungen der Uretermündungen bei zwei normal gelagerten Nieren kommen häufiger vor, sie betreffen meist nur eine Seite. Ich habe diese Anomalie, die an sich keine pathologische Bedeutung hatte, viermal gesehen; wohl aber kann dieselbe bei einer Erkrankung der Niere die Diagnose erschweren.

Sie kommt aber auch doppelseitig*) vor, wie der Fall *Bumm*'s beweist, der gelegentlich einer Radikaloperation wegen Karzinoms 4 Ureteren feststellen konnte.

Die Mündung des vom oberen Nierenbecken kommenden Ureters ist stets medial *(Robert Meyer)*.

Wenn auf einer Seite nur ein Ostium zu sehen ist, so ist dies noch kein Beweis dafür, daß nicht doch eine Verdopplung des hierzugehörigen Ureters vorhanden ist. Es kann nämlich ein einfach mündender Ureter sich höher oben in zwei Äste verzweigen. Interessant in dieser Hinsicht war ein Fall von Nierentumor, den *Wulff* beobachtete. Beim Ureterenkatheterismus entleerte sich zunächst Eiter, beim weiteren Hinaufschieben, etwa nach 5 *cm*, entleerte sich eine größere Menge wasserheller Flüssigkeit. Bei der Operation stellte sich später eine Gabelung des Ureters heraus; der eine Arm führte zu einem gesunden, der andere zu einem vereiterten Nierenteil.

Ein verdoppelter, überzähliger Ureter kann aber auch an abnormer Stelle münden, entweder in der Blase oder außerhalb derselben an allen den Stellen, an denen auch ein einfacher Ureter endigen kann, wie oben erwähnt wurde. Da hier ebenfalls sowohl offene wie blinde Mündungen möglich sind, ergeben sich ähnliche, klinische Bilder, wie Harnträufeln oder Stauungstumoren.

Ein überzähliges abnorm mündendes Ureterostium wurde u. a. von *Wertheim* cystoskopisch gefunden (Zeitschr. f. Geb. und Gyn., 1902).

Zur sicheren Diagnose ist die Konstatierung eines Harnwirbels oder der Katheterismus unbedingt nötig, da sonst Irrtümer vorkommen können.

Die überzähligen Ureteren haben fast immer ein gesondertes Nierenbecken, auch kann zu einem dritten Ureter gelegentlich eine dritte überzählige Niere gehören.

---

*) *Mirabeau* demonstrierte eine Patientin mit doppelter Uretermündung cystoskopisch. Bei der wegen Nierentuberkulose nötigen Nephrektomie fand sich ein doppeltes Nierenbecken mit 2 Ureteren, von denen nur eines tuberkulös war. Nephrotomie, Heilung.

Nicht nur die Obliteration der Uretermündung, sondern auch ihre abnorme Enge kann zur Stauung im Ureter, zu Hydrureter sowie Hydronephrose führen.

Eine hierher gehörige nicht seltene Anomalie, die ein cystoskopisch sehr hübsches Bild gewährt, ist die

Ureterocele oder intermittierende Harnleitercyste.

Hierbei wölbt sich ballonartig eine runde, verschieden große Blase, mit glatter normaler Schleimhaut bedeckt, in der Gegend der Uretermündung vor. Sie schwillt bei jeder Ureteraktion in vielen Fällen bedeutend an, um dann sofort nach derselben wieder zusammenzufallen (s. Fig. 141 und 142).

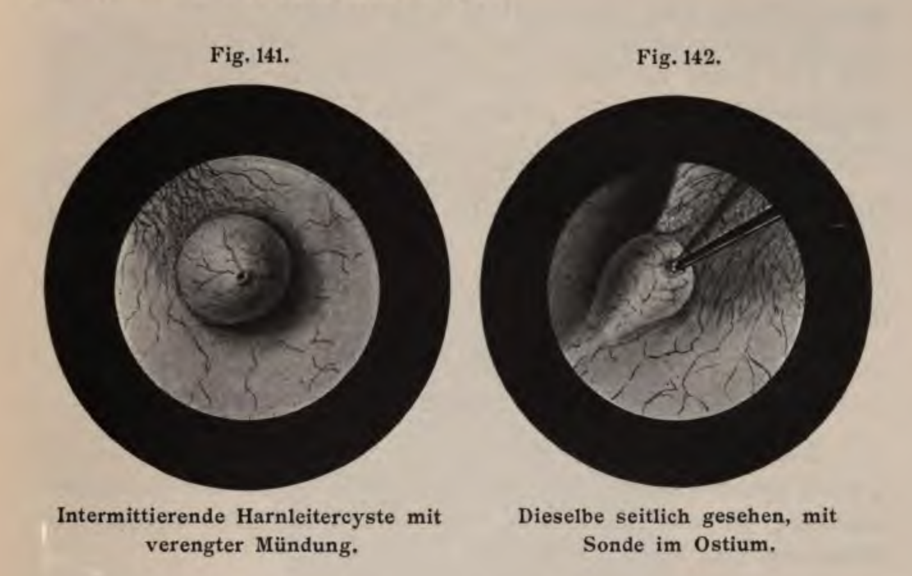


Fig. 141. Intermittierende Harnleitercyste mit verengter Mündung.

Fig. 142. Dieselbe seitlich gesehen, mit Sonde im Ostium.

Die Uretermündung kann hochgradig verengt auf der Kuppe der Geschwulst als kleiner roter Punkt liegen, es entleert sich dann der Urin in dünnem Strahl auch nachdem die peristaltische Bewegung aufhörte, oder aber eine Mündung fehlt, der Ureter endet blind; letztere Fälle sind seltener.

Diese Cysten können erbsengroß, kirschgroß und größer sein und das Trigonum verdecken, ja sie können sogar durch den Sphinkter internus hindurch in die Harnröhre und vor die Vulva getrieben werden.

Leichtere Fälle sind nicht selten; ich habe bei drei Patientinnen erbsen- bis kirschkerngroße cystische Erweiterungen des Ureterendes mit sehr ausgesprochener intermittierender Anschwel-

lung gesehen. Beschwerden irgendwelcher Art waren dabei nicht vorhanden.

Adrian konnte vor einem Jahre bereits 52 Fälle aus der Literatur zusammenstellen (Arch. f. klin. Chirurgie, Bd. LXXVIII, Heft 3).

Kapsammer teilt die cystenartigen Vorwölbungen des Ureterendes in drei Gruppen ein:

1. den einfachen Prolaps der Ureterschleimhaut,
2. den Prolaps der ganzen Ureterwand,
3. die cystische Vorwölbung des intraparietal gelegenen Ureterteils.

Zur genaueren Diagnose in diesen Fällen ist Sondierung und Chromocystoskopie wertvoll. Häufig sieht man die peristaltische Anschwellung dem Ureterverlauf entsprechend seitlich.

Bei dieser Anomalie ist mitunter ein operativer Eingriff nötig, man soll indes nur dann operieren entweder intravesikal oder extravesikal, wenn ein größerer Tumor sich bildet oder wenn hochgradige Beschwerden hierdurch verursacht werden.

Die intravesikale, unter Leitung des Cystoskopes ausgeführte Inzision, wie sie *Kelly* und *Klose* ausführten (letzterer brannte mit dem Kauter des *Nitze*schen Operationscystoskopes eine Öffnung in die Cyste und heilte die Anomalie), ist anderen Operationsverfahren, wie Sectio alta, vorzuziehen.

Harnleitergeschwülste.

Die recht selten vorkommenden Harnleitertumoren können cystoskopisch nachgewiesen werden, wenn sie aus der Harnleitermündung in die Blase hineinragen. Solche Fälle wurden von *Albarran* und von *Wagner* beschrieben.

Neuerdings hat *Brunet* über zwei Fälle von Zottengeschwulst des Ureters berichtet, von denen der eine ein primärer, während der andere ein sekundärer war, da er von der Blase auf die Ureterschleimhaut übergegriffen hatte (Gyn. Rundschau 1907). Cystoskopisch zeigte sich im ersten Falle in der Gegend des einen Ureterostiums eine fast hühnereigroße papilläre Geschwulst, auf deren Höhe die Uretermündung angenommen werden mußte, da hier zwischen den flottierenden Zotten ein Flüssigkeitswirbel von Zeit zu Zeit auftrat.

Auch ein kleines Cystchen im Lumen eines Ureters wurde von *Ruge* cystoskopisch beobachtet. Ob es sich um die Teilerscheinung der nicht so seltenen Ureteritis cystica oder um eine lokale Cystenbildung handelte, konnte nicht festgestellt werden.

Kompression und Stenose des Ureters. Dilatation, Hydrureter, Hydronephrose.

Zur Diagnose dieser verschiedenen Veränderungen des Harnleiters sind Cystoskopie und Ureterkatheterismus wichtige und unentbehrliche Hilfsmittel. Auch in therapeutischer Hinsicht haben sich diese Untersuchungsmethoden bereits hierbei als wertvoll erwiesen.

Im 15. und 17. Kapitel wurde darüber ausführlicher bereits gesprochen, so daß hier lediglich ein Hinweis genügt.

Niereneiterungen. Pyelitis. Ureteritis.

Das cystoskopische Bild ist bei eitriger Entzündung der oberen Harnwege ein so typisches, daß daraus sofort die topische Diagnose gestellt werden kann.

Fast stets zeigt der Harn, der aus dem Ureter der kranken Seite austritt, erhebliche Veränderungen. Statt eines klaren Wirbels sieht man aus demselben eine trübe milchige Flüssigkeit hervor-

Fig. 143.



Eiteraustritt aus dem rechten Ureterostium (Pyonephrose).

strömen, die bald zur Trübung der Füllflüssigkeit Anlaß gibt. Ist die Blase frei von entzündlichen Veränderungen, so muß man den Eitergehalt des Gesamtharnes lediglich auf eine Erkrankung der oberen Harnwege zurückführen. Es kann aber auch eine Kombination von Cystitis und Pyelitis bestehen.

Mitunter ist der Eiter so dickflüssig, daß er wie eine weißgelbe Salbe aus dem Ureter herausfließt (s. Fig. 143).

In anderen Fällen aber ist die Trübung nur eine geringe oder sie tritt nur zeitweise auf, so daß die einfache Cystoskopie nicht ausreicht und der Ureterenkatheter verwendet werden muß, um diese feineren Veränderungen sichtbar zu machen. Auch die genauere Bestimmung des Sitzes der Eiterung ist nur mit dem Ureterkatheter ausführbar.

Durch ein ganz allmähliches Vorschieben desselben ist es möglich, bei aszendierendem Prozeß eine isolierte Ureteritis des unteren Ureterendes nachzuweisen, während die höher gelegenen Bezirke frei sind und klaren Urin liefern. Ein solcher Fall ist von *Stöckel* beschrieben worden. Daraus läßt sich ersehen, daß man bei eitriger Sekretion aus dem Ureter zwar katheterisieren, aber dabei nicht zu hoch gehen soll. Jedenfalls empfiehlt es sich, stets eine Argentuminjektion hinterher folgen zu lassen.

Obiger Fall betraf eine Gravida im 9. Monat mit Kompression des Ureters, 8 *cm* über der Blasenmündung und Dilatation des darüber befindlichen Ureterabschnittes.

Hier wäre ohne Katheterismus die Diagnose auf Pyelitis gravidarum statt auf Ureteritis gestellt worden.

Auch aus einem infolge eitriger Paraureteritis entstandenen Abszesse kann in den Ureter, aber auch in die Blase Eiter entleert werden *(Mirabeau)*.

Den Abgang von schleimigen Abgüssen des Ureters beschreibt *White*. Es handelte sich hierbei um eine unter Koliken einhergehende Ureteritis membranacea. Infolge Ureteritis ulcerosa oder Periuretritis kann es zu Stenosierung kommen.

Die für Tuberkulose charakteristischen Veränderungen des Ureterostiums werden später im 33. Kapitel besprochen werden.

Schwangerschaftspyelitis.

Große Bedeutung hat die Cystoskopie bei der Diagnose der so häufigen Pyelitis gravidarum et puerperarum. Auch therapeutisch ermöglicht sie hierbei Erfolge.

Diese besonders von den französischen Ärzten beschriebene Erkrankung, die durch die ausgezeichnete Monographie von *Opitz* auch den deutschen Gynäkologen bekannter geworden, ist bis jetzt noch wenig mittels Cystoskopes und Ureterenkatheterismus studiert worden, und doch wäre hier sowohl diagnostisch als auch therapeutisch noch manches zu erforschen. Da mir persönlich kein entsprechendes größeres Material zur Verfügung stand, unterließ ich es nicht, die an Kliniken und Entbindungsanstalten tätigen Kollegen auf dieses Gebiet hinzuweisen.

Ruppanner hat neuerdings in einer aus der Basler Klinik stammenden Arbeit auf die therapeutische Bedeutung der Nierenwaschungen hingewiesen.

Vor allem aber empfehle ich die Arbeit *Barth*'s in der Zeitschrift für Chirurgie, Bd. 85, zum Studium, da man aus den geradezu meisterhaft beobachteten Fällen von schwerer Schwangerschaftspyelitis die Indikationsstellung für den Ureterenkatheterismus sehr gut lernen kann. Auch die Grenzen dieser Behandlungsmethode gegenüber der rein exspektativen einerseits und der chirurgischen andrerseits werden in streng kritischer Weise gezogen.

Inzwischen ist eine ausführliche Arbeit von *Albeck* über Bakteriurie und Pyurie bei Schwangeren und Gebärenden erschienen, die an dem großen Material der Kopenhagener Entbindungsanstalt ausgeführt wurde und bei der in ausgedehnter Weise Cystoskop und Harnleiterkatheter verwendet wurden. Damit ist zum ersten Mal eine exakte Untersuchung der Schwangerschaftspyelitis ermöglicht worden. Auf die mannigfachen interessanten Ergebnisse dieser in der Zeitschr. f. Geb. und Gyn., Bd. 60 publizierten Arbeit näher einzugehen, fehlt hier der Platz; nur einige Resultate seien kurz angeführt.

Albeck cystoskopierte 20 Fälle von Pyurie mit Fieber und konnte dabei nur einmal eine leichte Cystitis colli finden, der Eiter kam also stets von oben und nicht aus der Blase. In 12 von diesen Fällen wurde der Ureterkatheterismus ausgeführt, in allen diesen Fällen kam eitriger Harn aus mindestens einem Ureter. In 2 Fällen war der Harn aus beiden Ureteren eiterhaltig, besonders linkseitig. In 2 Fällen wurde Pyurie im linken und Bakteriurie im rechten Ureter gefunden; in den übrigen 8 Fällen war nur der Urin aus dem rechten Ureter eiterhaltig, während der aus dem linken in 7 Fällen nur Bakterien enthielt und in 1 Falle klar und steril war.

Bei leichterer Pyurie ohne Fieber (der latenten Form der Pyelitis) hat *Albeck* 30mal cystoskopiert, 22mal im Wochenbett, 8mal in der Schwangerschaft. Eine Cystitis wurde nur in einem Falle gefunden und auch hier war es nur eine leichte Cystitis colli.

Nur in 13 von 22 Fällen wurde eitriger Ureterharn gefunden, und zwar nur von einem Harnleiter, in 9 von diesen Fällen war der Ureterurin so arm an Rundzellen, daß man den Fall nicht als Pyurie, sondern als Bakteriurie bezeichnen konnte.

Auch bezüglich der Bakteriurie (siehe 25. Kapitel) wurden bemerkenswerte Ergebnisse mitgeteilt.

Das Vorhandensein einer Ureterdilatation wurde mittels des Ureterkatheters in den meisten Fällen konstatiert, besonders bei Pyurie mit Fieber wurden öfter 30—40 *ccm* fassende Erweiterungen festgestellt.

Durch den genauen Nachweis dieser feineren topographischen Details des Krankheitsbildes mit Hilfe der Cystoskopie haben sich wertvolle Tatsachen für die Diagnostik und Therapie der Schwangerschaftspyelitis ergeben.

Blutungen aus dem Ureterostium.

Das Cystoskop entscheidet, ob eine Hämaturie vesikalen oder renalen Ursprungs ist, eine Diagnose, die früher oft nicht gestellt werden konnte.

Eine Blutung aus dem Uretermunde ist mitunter ein ganz hervorragend schönes cystoskopisches Phänomen, das geeignet ist, jeden, der es zum ersten Mal sieht, zu einem begeisterten Lobredner der Cystoskopie zu machen.

Nach gründlicher Entleerung und Spülung der Blase sieht man zuweilen, wie mit jeder Ureteraktion ein Strahl roter Flüssigkeit herausschießt, sich allmählich verteilt, mitunter erinnert es an das Bild eines in Eruption befindlichen Vulkans (s. Tafel I, Nr. 3).

In anderen Fällen kommt das Blut zur Gerinnung und es hängen aus dem Ureter dicke, schwarze, länglich geformte Cruormassen heraus und lagern im Bas fonds.

In anderen Fällen ist die Blutbeimengung zum Urin eine geringe, man sieht sie nur schwach angedeutet oder man ist auf den Ureterenkatheterismus angewiesen, um in größerer Harnmenge die Blutbeimengung festzustellen.

Die Blutung kann im Ureter oder im Nierenbecken ihre Quelle haben.

Die häufigsten Ursachen sind:

Tumoren, insbesondere Carcinoma renis.

Tuberkulose der Niere. Hier sind die Blutungen nicht so häufig und meist nur geringgradig, doch sind auch schon lebensgefährliche Blutungen aus einer Nierenpapille beobachtet worden.

Sodann kommen Steine, Konkremente im Nierenbecken oder im Ureter in Betracht.

In selteneren Fällen kommt Hämoglobinurie sowie vikariierende Menstruation vor.

Bei den sogenannten essentiellen Nierenblutungen ist man heute mehr und mehr der Ansicht, daß sie feineren parenchymatösen Veränderungen der Niere ihre Entstehung verdanken.

Das Phänomen der Blutentleerung aus dem Ureter ist nur zeitweise zu sehen; man muß dann untersuchen, wenn die Patientin blutigen Harn entleert. Aber auch in der freien Zwischenzeit entdeckt man häufig mittels des Ureterenkatheters und des Mikroskopes Veränderungen des Urins, die auf den Sitz der Blutung hinweisen.

Anhangsweise sollen hier die verschiedenen Ursachen einer Hämaturie überhaupt angeführt werden, nachdem bereits auf Seite 240 die einzelnen Arten der vesikalen Hämaturie besprochen wurden.

Eine Blutung im Harntraktus kann entstehen:

1. Aus der Urethra: bei Tumor, bei Läsionen der Schleimhaut;

2. aus der Blase: bei Entzündung, bei Varizen, nach Traumen, bei Tumoren, bei Stein (traumatisch), bei parasitären Erkrankungen (Distoma haematobium [Bilharzia], Filaria sanguinis, Hämatochylurie), bei Quecksilbervergiftung, ferner als vikariierende Menses;

3. aus dem Harnleiter: bei Stein, bei Traumen, bei Tumoren;

4. aus der Niere: bei Calculus renis, bei Tumoren, insbesondere Karzinom, bei Tuberkulose, essentiellen Nierenblutungen, Hämoglobinurie.

Nierensteine, Uretersteine.

Das Cystoskop kann uns ohne weiteres die Diagnose eines Nieren- resp. Uretersteines ermöglichen, wenn man ihn aus dem Ostium herausragen sieht. So beobachtete *Zuckerkandl* cystoskopisch, wie ein hantelförmig geformter Stein aus dem Ureter heraussah.

Und *Schenk* (Zentralbl. f. Gynäkol., 1906, Nr. 36) berichtete über einen Fall von Harnleiterstein, dessen Diagnose mit dem Cystoskop gelang. Es zeigte sich bei einer 74jährigen Frau, die an Anurie schwer erkrankt war, die eine Uretermündung durch ein Konkrement verlegt, welches kegelförmig in die Blase vorragte, der Ureterhügel ähnelte einer stark prominenten Brustwarze. Der andere Ureter war untätig (Reflexanurie). Durch harntreibende Mittel kam die Diurese in Gang und der Stein wurde ausgetrieben.

Nach Abgang größerer Steine hat man Lazerationen und hochgradige Dehnung des Ureterostiums als cystoskopischen Befund erhoben.

Ist ein Stein zwar im vertikalen Teil des Ureters, aber in dem Ostium noch nicht sichtbar, so bewirkt er eine starke seitliche wurstartige Vorwölbung der Blasenwand entsprechend dem Ureterwulst.

Fig. 144.



Ureterstein, der aus der rechten Harnleitermündung hervorragt. Kegelförmige Vorwölbung der Ureterwand.

Der Harnleiter kann durch einen Stein völlig obturiert sein, so daß Anurie besteht, es kann dann ein „Leergehen des Ureters" wie bei Harnleiterfistel beobachtet werden.

Es kann aber auch neben dem Stein Harn ablaufen; so sah *Casper* neben einem in der Harnleitermündung steckenden Steine Harn herauswirbeln und konnte mittels des Ureterkatheters neben und hinter den Stein Glyzerin injizieren.

Für höher gelegene Steine kommt die Radiographie und der Ureterenkatheterismus in Betracht. Die Ureterographie, die Kombination beider Methoden, kann gelegentlich vor Täuschungen durch Phlebolithen oder sonstige „Beckenflecke" im Röntgenbild schützen.

Auch die Einführung eines an der Spitze mit Wachs versehenen Ureterkatheters ist diagnostisch von Wert. Siehe darüber auch Seite 111 und 112.

Außer den auf Seite 134 bereits besprochenen therapeutischen Maßnahmen, der Lockerung des Steines durch Hin- und Herschieben des Ureterkatheters, der Injektion von Öl oder Glyzerin, kommt für die in die Blase hereinragenden Uretersteine auch die Entfer-

nung mittels Zange oder Schlinge des Operationscystoskopes in Betracht.

Echinokokkus der Niere.

Über Echinokokkus ist bereits auf Seite 239, wo von den parasitären Erkrankungen der Harnorgane gesprochen wurde, berichtet worden.

Da unter 970 Echinokokkusfällen nur 20mal die Nieren befallen waren, wird man nicht oft in die Lage kommen, cystoskopisch ihn zu diagnostizieren.

33. Kapitel.

Tuberkulose der Niere, des Ureters und der Blase.

(Siehe Tafel II, Nr. 5.)

Zur Erkennung der Blasentuberkulose, besonders in frühen Stadien, hat die Cystoskopie großen Wert. Sie zeigt uns auch, von welcher Niere der Prozeß ausgegangen ist.

Die Bedeutung der Cystoskopie wird dadurch noch größer, daß der Nachweis von Tuberkelbazillen im Harne in einem Teil der Fälle nicht gleich gelingt und man zunächst oft nur auf die Cystoskopie angewiesen ist.

Ergibt diese die Anwesenheit von Tuberkelknötchen, so ist die Diagnose sicher. Da diese aber oft fehlen und die anderen Veränderungen, jede für sich allein, durchaus nicht absolut sichere Zeichen für Tuberkulose sind, ist man auf Kombinationen verschiedener, für Tuberkulose verdächtiger Blasenveränderungen angewiesen.

Man wird also durch die Cystoskopie sehr rasch und schnell zu der Wahrscheinlichkeits-Diagnose Tuberkulose geführt. Gesichert wird sie aber nur 1. durch den deutlichen Befund von typischen miliaren Tuberkelknötchen in der Blase, der aber sehr oft fehlen kann;

2. durch den sicheren Nachweis von Tuberkelbazillen, wobei Smegmabazillen ausgeschlossen werden müssen;

3. den positiven Ausfall der Impfung auf Meerschweinchen;

4. das Auftreten einer Reaktion nach Tuberkulininjektion oder durch die Ophthalmoreaktion.

Dadurch soll die Cystoskopie nicht diskreditiert werden, sie leistet uns, wenn ich so sagen darf, 80% der vollen Diagnose, womit wir uns ja begnügen könnten, wenn nicht die Frage der dann meistens indizierten Nierenexstirpation eine absolute Sicherheit bedingen würde. Da, wo das Schicksal des Kranken gewissermaßen entschieden werden soll, muß der doch immerhin etwas subjektiv cystoskopische Befund seine Bekräftigung durch eine der drei letzten oben genannten Methoden erhalten.

Verdächtig auf Tuberkulose sind alle infektiösen eitrigen Prozesse, bei denen mit gewöhnlicher Färbung keine Bakterien gefunden werden und bei denen der Harn auf den gewöhnlichen Nährböden steril ist, sowie alle deszendierenden eitrigen Prozesse im Harntraktus.

Jede Blasentuberkulose ist sekundär. Fast stets geht die Infektion von einer der beiden Nieren aus, womit nicht gesagt sein soll, daß sie hier primär ist. Meist ist sie aus einem anderswo im Körper vorhandenen Herd entstanden. Im Harntraktus ist aber die Nierentuberkulose primär, die der Blase aber sekundär.

Wir können praktisch diagnostisch nur von Nieren-Blasentuberkulose sprechen und ich möchte deshalb die cystoskopische Symptomatik abweichend von der Darstellungsweise anderer Autoren dem deszendierenden Charakter dieser Erkrankung entsprechend in genetischer Weise schildern.

Es ergeben sich vier verschiedene Entwicklungsstadien der Tuberkulose:

I. Beginnende Erkrankung des Nierenparenchyms, ohne daß das Nierenbecken beteiligt ist.

II. Erkrankung des Nierenbeckens sowie des Ureters, ohne daß die Blase irgendwelche Veränderungen zeigt.

III. Tuberkulose der Blase (und der Niere) ohne cystitische Veränderungen. Typische Erkrankung des Ureterostiums, Tuberkelknötchen, Ulzera, Ekchymosen,

IV. Cystitis tuberculosa (und Nierentuberkulose). Starke Entzündung der Blase, Schrumpfblase. Die tuberkulösen Veränderungen sind hier weniger charakteristisch und durch die Entzündung mehr verdeckt.

Es ist dies das vorgeschrittenste Stadium, das leider recht häufig zur Untersuchung kommt.

Im ersten Stadium, in dem noch keine Kommunikation des tuberkulösen Prozesses mit dem Harntraktus besteht, fehlen markante Veränderungen im Harne der kranken Seite. Die mitunter als Frühsymptom auftretende Polyurie und Albuminurie ist

zu vieldeutig, um zur Diagnose verwendet zu werden, so daß Cystoskopie und Ureterenkatheterismus hier noch nicht praktische Bedeutung für die Diagnose haben.

In den anderen drei zeitlich verschiedenen Stadien ist die Cystoskopie eines der wichtigsten diagnostischen Mittel, da sie uns auch in ganz latenten, fast symptomlosen Fällen, wie sie dem II. und häufig dem III. Stadium entsprechen, zur Erkenntnis führt, in einer Zeit, in der die Urinveränderungen recht unbedeutend sein können und typische Beschwerden fehlen.

Dazu kommt, daß wir durch die Cystoskopie in absoluter sicherer Weise über den Sitz der Erkrankung, insbesondere darüber, welche Niere betroffen ist, und über die Ausdehnung und den Grad des Fortschrittes des Prozesses unterrichtet werden.

In den ersten drei Stadien ist die Cystoskopie leicht ohne jeden Schmerz und ohne jede Gefahr für die Patientin ausführbar und auch im IV. Stadium ist bei vorsichtigem und geschicktem Vorgehen die Cystoskopie trotz Schrumpfblase, wenigstens bei der Frau wohl durchführbar.

Die Cystoskopie ist also in allen Stadien ein wichtiger Teil der Untersuchung.

Das cystoskopische Bild im II. Stadium zeigt eine durchaus normale Blase. Das einzige, was den Verdacht auf Tuberkulose aufkommen läßt, ist die Entleerung trüben eiter- oder bluthaltigen Urins aus einem Ureter. Die Ureteraktion ist geringer, sie tritt seltener ein und der entleerte Harn ist in seiner Menge vermindert.

Die Chromocystoskopie erleichtert die Beobachtung. Die Trübung ist häufig nur eine geringe, der Harn der kranken Seite sieht hell und weißlich aus, enthält krümmlige Bestandteile, unterscheidet sich oft durch seine geringe Trübung von dem gelbweißen, stark eiterhaltigen Harn, wie er bei eitriger Pyelitis, Pyonephrose (durch pyogene Kokken) auftritt.

Meist genügt die bloße Betrachtung des Ureterostiums nicht und man muß den Ureterenkatheterismus ausführen.

Man fängt zirka 10—20 *ccm* Harn aus dem Harnleiter der vermutlich kranken Seite auf. Das Sediment wird zu Deckglaspräparaten verwendet, die auf Tuberkelbazillen gefärbt werden. Der Rest wird bei negativem Ausfall der mikroskopischen Untersuchung zur Injektion in die Bauchhöhle von Meerschweinchen verwendet. Sterben dieselben nicht binnen 3 Wochen, so werden sie getötet. Die Sektion der Bauchhöhle ergibt das Vorhandensein von Peritonealtuberkulose, wenn der verimpfte Urin solche enthält.

Es kann vorkommen, daß der Urin der kranken Niere auffällig wenig Veränderungen zeigt. Ja, es kann selbst bei vorgeschrittener tuberkulöser Veränderung derselben der oft käsige, festhaftende Eiter zeitweise retiniert werden und ein klares Filtrat ablaufen.

Man muß deshalb in diagnostisch schwierigen Fällen die Untersuchung öfter, in Pausen, vornehmen.

Bevor also typische Veränderungen der Uretermündung auftreten, ist die verlangsamte Ureteraktion, die Veränderung des Harnes einer Seite (besonders bei Fehlen jeglicher Blasenveränderung und Ausschluß von Konkrementen) verdächtig auf tuberkulöse Affektion der Niere.

Kommt es zu völligem Schwund des Parenchyms und Verödung des Nierenbeckens, zu einer „geschlossenen tuberkulösen Pyonephrose“ *(Zuckerkandl)*, so kann die Harnsekretion gänzlich aufhören, so daß sowohl beim Ureterenkatheterismus wie bei Separation kein Tropfen Urin von der kranken Niere kommt.

Ein sehr wichtiger Befund bei Nieren- und Uretertuberkulose ist eine Verdickung des Ureters *(Bazy)*, die so hochgradig ist, daß sie bei der Palpation von Scheide oder Rektum aus festgestellt werden kann. Besonders *Mirabeau* hat öfter daraufhin in schwierigen Fällen die Diagnose stellen können. Er sowohl wie *Stöckel* machen auf das überaus häufige Vorkommen von Nierentuberkulose bei Frauen aufmerksam und fordern in allen Fällen, wo Veränderungen des Urins vorhanden sind, oder sonstige Verdachtsmomente für Tuberkulose bestehen, zur vaginalen oder rektalen Tastung des Ureters auf.

Es kann zu paraureteraner Schwielenbildung kommen, dadurch wird der Blasenboden und die hintere seitliche Wand fixiert, der Ureter verkürzt und es bildet sich eine Retraktion des Ureterostiums nach hinten aus.

Sobald sich tuberkulöse Veränderungen der Blasenwand einfinden, also im III. Stadium der Tuberkulose der Niere und der Blase, wird die cystoskopische Diagnose leichter.

Man tut gut, dem Vorschlage *Casper*'s folgend, eine Tuberkulose der Blase von Cystitis tuberculosa zu trennen.

Bei beginnender Tuberkulose ist die Blase im allgemeinen noch wenig verändert, so daß ernstere Symptome, wie Schmerzen, stark getrübter Harn, lange fehlen können, jedoch sind die jetzt oft schon vorhandenen Veränderungen des Blasenbildes mitunter sehr charakteristisch, da sie durch eine cystitische Rötung und Schwellung der ganzen Schleimhaut nicht verdeckt sind.

Eine der ersten cystoskopisch auffallenden Erscheinungen ist eine typische Formveränderung der Uretermündung. Dabei können sich zeigen:

Kraterförmige Erweiterung des Ureterostiums.

Ulzerierte oder narbig eingezogene, eingekerbte Ränder, wodurch die Ureteröffnung polygonal erscheint.

Retraktion der Uretergegend, trichterförmige Einziehung nach hinten.

Oedema bullosum oder papilläre Veränderungen um denselben, Granulome und Papillome.

Nach *Fenwick* sind diese Veränderungen bei Frauen häufiger als bei Männern.

Ich habe in 3 Fällen kraterförmige Erweiterung des Ureters meist mit Granulationen am Rande gesehen und konnte

Fig. 145.



Tuberkulose der Blase, des linken Ureters und der Niere. Kraterförmiges Ostium mit Granulationen besetzt, miliare Knötchen in der Uretergegend.

lediglich daraufhin die Diagnose stellen. *Suter* fand unter 68 Fällen 12 mit Veränderungen am Ureterostium (5mal klaffende Mündung) Merkwürdigerweise betrafen letztere 5 Fälle nur Frauen, während kein solcher Fall bei einem Manne vorkam, obwohl das Zahlenverhältnis 36 Männer und 38 Frauen war.

Ist der Prozeß den Ureter hinabgewandert und hat zur Infiltration und Ulzeration desselben geführt, so wird aus der feinen Ureterenmündung ein unregelmäßig gestaltetes Loch, das wie ein dunkler Trichter oder Krater aussieht. Statt einer prominenten Papille ist eine Vertiefung vorhanden. Die Ränder sind unregelmäßig, bucklig, zeigen radiäre Vertiefungen. Diese Erscheinungen können oft nur leicht angedeutet sein, nehmen aber,

trotzdem sie sich lange Zeit nur wenig verändern, immer zu. Der Prozeß ist ein progressiver (siehe Tafel II, Fig. 5).

Die Schwächung der Ureteraktion und die Veränderung des Urins nehmen dabei immer mehr zu.

Allmählich kommt es zur Infektion der übrigen Blasenschleimhaut selbst, und zwar zunächst um das Ureterostium und auf dem Trigonum.

Es kommt zur Aussaat von Tuberkelknötchen. Es sind dies stecknadelkopfgroße, leicht transparente, rundliche, nur wenig vorspringende Knötchen von weißgelber, graugelber bis rötlich gelber Farbe, die von einem hochroten Hofe umgeben sind, der allmählich in die gesunde Schleimhaut verläuft. Charakteristisch ist ihre ziemlich scharfe Abgrenzung gegen die Umgebung. Sie liegen in Gruppen, jedes von dem andern getrennt, sind oft perlschnurartig angeordnet und sitzen an den Gefäßen wie Beeren an einem Aste, mit Vorliebe sind sie in den Gefäßgabelungen.

Sie sind meist auf dem Trigonum ausgebreitet, oft in schräger Linie vom Ureterostium aus in der Richtung des Urinstrahles ausgesät, auch im Fundus und in den seitlichen Rezessus; über die ganze Blase verteilt sind sie seltener, meist dann in vorgeschritteneren Fällen. Oben im Vertex werden sie sehr selten beobachtet.

Die Tuberkelknötchen sind zwar charakteristisch, doch ist für den Unkundigen eine Verwechslung mit papillären, follikulären, granulären Gebilden nicht ausgeschlossen; auch anhaftende Sekretbröckel können zu Verwechslung Anlaß geben. Eine chronische Entzündung kann nämlich auch mit tuberkulösen Prozessen kombiniert sein.

Stöckel hält das Vorkommen von Tuberkeln für häufig, während *Casper* sie für selten ansieht. Der Gegensatz kann durch die Verschiedenheit des Materials erklärt werden.

Ich selbst habe Tuberkel nicht so oft gefunden. Nur in zwei Fällen habe ich typische Tuberkelknötchen gesehen, die so ausgesprochen waren, daß eine Verwechslung mit anderen Knötchen auch für den Ungeübten nicht möglich gewesen wäre. Meine Ansicht über die relative Seltenheit der Miliartuberkel in der Blase finde ich bestätigt durch die Untersuchungen *Hottinger*'s und die Statistik von *Suter* (Zeitschr. f. Urolog., I), der unter 68 cystoskopierten Fällen von Tuberkulose nicht einen Fall mit Tuberkelknötchen fand.

Daß man Tuberkel weniger oft, als man für gewöhnlich annimmt, sieht, hat wohl auch darin seinen Grund, daß sie raschen Veränderungen unterliegen, sie können sogar ausheilen.

Die Tuberkelknötchen haben die Neigung zu zerfallen, es entstehen dann kleine Geschwüre. Dieselben sehen aus wie

dunkelrote oder schwarzbraune Flecke auf hochroter Basis mit wallartigem Rande und einer flachen Delle, in der schleimigeitriger Belag sitzt.

Die Anordnung ist wie bei den Tuberkeln. Häufig sind Tuberkel und Ulcera gleichzeitig vorhanden. Die Entzündungshöfe konfluieren, desgleichen die Ulcera, so daß größere Geschwüre entstehen, die aber an sich nichts Typisches für Tuberkulose zeigen; nur ihre Entstehung und ihr Sitz sowie die Kombination mit anderen Erscheinungen spricht für ihre tuberkulöse Natur.

Die Ulzeration kann auch das Ureterostium befallen, die Ränder werden dann zerstört.

Ulcera ohne traumatische Ursache sowie multipel ausgebreitete sind verdächtig für Tuberkulose. Das sogenannte Solitärgeschwür ist nicht tuberkulös.

Fast stets sind bei vorgeschrittener Tuberkulose Ekchymosen und hyperämische Flecke verschiedener Größe und Gestalt vorhanden.

Pathognomonisch für Blasentuberkulose ist das zirkumskripte Vorkommen der beschriebenen Veränderungen (Knötchen, Ulzera, Hämorrhagien), besonders auf einer Blasenhälfte, um ein Ureterostium herum, während die übrige Schleimhaut nur geringe Veränderungen zeigt.

Neuerdings hält man auch den größten Teil der als Malakoplakie beschriebenen Fälle, von denen einer durch *Zangemeister* cystoskopiert wurde, für tuberkulöse Affektionen (siehe darüber S. 218).

Nehmen die tuberkulösen Veränderungen weiter zu oder kommt es infolge Mischinfektion zu einer Komplikation mit universeller Cystitis, so sprechen wir von Cystitis tuberculosa. IV. Stadium. Ihre cystoskopische Diagnose ist, trotzdem der Prozeß dabei vorgeschrittener ist, weniger leicht, da die typischen Tuberkulosemerkmale durch die bekannten cystitischen Veränderungen verdeckt werden können.

Außerdem besteht hier meist infolge der langen Dauer des Prozesses eine sogenannte Schrumpfblase. Die Kapazität ist stark vermindert, die Blase hält weniger wie 100 *ccm*, oft nur 50—70 *ccm*, mitunter noch weniger. Die Anfüllung ist äußerst schmerzhaft, wird schlecht vertragen, es kommt nach brüskem Versuch der Cystoskopie zu Verschlimmerungen. Auch die starke Trübung des Urins, die Neigung zu Blutungen stören das cystoskopische Sehen.

Gelingt in solchen Fällen eine Untersuchung, so ist das Ergebnis zumeist dürftig und zur Sicherung der Diagnose ungenügend.

Vielfach hat man eine derartige hochgradige Cystitis als Kontraindikation für eine Cystoskopie bezeichnet. Daran ist vieles richtig, besonders was die männliche Blase betrifft; jedoch darf man den Satz nicht als so absolut hinstellen.

Wir können auch in solchen Fällen die Cystoskopie nicht immer entbehren, besonders wenn es sich um Feststellung der erkrankten Seite sowie eine funktionelle Prüfung der gesunden Niere handelt, sobald eine Nierenexstirpation geplant ist.

Bei Frauen läßt sich auch in schweren Fällen von Cystitis tuberculosa die Untersuchung oft noch ausführen, besonders wenn man zunächst durch eine entsprechende Lokalbehandlung die cystitischen Symptome etwas mildert und die Empfindlichkeit der Blase herabsetzt. Man verschiebt die Cystoskopie bis zu einem günstigeren Zeitpunkte, aber nicht zu lange, so daß die Chancen der Frühoperation nicht verschlechtert werden.

Man vermeide bei der Behandlung alle zu starken Dehnungen der Blase, mache keine Spülungen mit großen Mengen, wie sie so oft kritiklos als Panazee für alles angewendet werden, sondern verwende hierzu kleine Quantitäten oder mache Instillationen kleinerer Mengen von Arzneimitteln.

Häufig wird Argentum nitricum-Lösung nicht vertragen, woran manche sogar die tuberkulöse Natur des Prozesses erkennen wollen. Man nehme deshalb 20—50 *ccm* einer Jodoform-Olivenöl-emulsion:

Jodoform 50
Glyzerin 40
Aqu. dest. 10
Tragacanth 0,5.

MDS. Davon $^1/_2$ Eßlöffel auf 50 *ccm* Wasser.

Oder man verwendet $6^0/_0$ Karbolwasser im warmen Zustande nach *Rovsing*, oder Hydrargyrum oxycyanatum-Lösung 1:5000, oder Jodoform-Guajakolemulsion.

Es ist außerdem eine Unzahl von Mitteln empfohlen worden; allerdings ein Beweis, daß keines sehr viel leistet.

Ein Katheterismus der kranken Seite ist nur nach Beseitigung akuter Beschwerden zulässig. Wo die Patientin die Cystoskopie erträgt, ist er auf der kranken Seite unschädlich auszuführen.

Wie steht es aber mit der Katheterisation des Ureters der gesunden Seite? *Kümmel* und *Mirabeau* halten denselben für unbedenklich; sie haben niemals davon Schaden gesehen.

Andere Autoren raten zur Vorsicht.

Da er in vielen Fällen zwecks Feststellung der Funktion beider Nieren dringend erwünscht ist, wird man ihn bei geringer tuberkulöser Veränderung der Blase, wenn die Spülflüssigkeit klare Hydrargyrumoxyzyanatlösung ist, dann konzedieren, wenn man ihn sehr rasch ohne Berührung der Wand mittels des Katheters ausführen kann; auch darf dann der Katheter nur eine kurze Strecke weit in den gesunden Ureter geführt werden.

Nachdem das Sekret aufgefangen ist, muß alsbald eine desinfizierende Lösung durch den Katheter gespritzt werden, um etwa in die Höhe geführte Keime zu zerstören.

Die Entnahme des Urins aus der Blase, während der kranke Ureter katheterisiert wird, gibt leicht Fehlerquellen.

Wenn man sehr ängstlich ist, kann man auch den Segregator von *Luys* oder den Diviseur *Cathelins* anwenden.

Ganz entschieden ist diese Frage noch nicht.

Ausführliches habe ich über diese Fragen in einem in der *Gräfe*schen Sammlung, VII, H. 7, erschienenen Aufsatze: „Über Nieren-Blasentuberkulose bei der Frau“, mitgeteilt.

Zur Vorsicht mahnen folgende zwei Fälle: *Kreißl* beobachtete einen Fall von (durch Impfung) sicherer Tuberkulose der Blase und des unteren Ureterabschnittes bei freier Niere. Der Ureterkatheter lieferte zunächst eitrigen Urin bis zu 9 *cm* Höhe; als er weiter oben geschoben wurde, kam klarer Urin. Durch Instillation von Jodoform-Guajakolemulsion abwechselnd mit Spülungen von Sublimat trat Heilung ein.

Wenn hier kein Beobachtungsfehler vorliegt, ist der Fall sehr beachtenswert, um so mehr, als es sich hier um einen aszendierenden Prozeß handeln würde.

Man tut gut, beim Katheterismus in solchen Fällen die ersten Kubikzentimeter des Sekretes weglaufen zu lassen.

Ferner hat *Desnos* einen Fall beschrieben, bei dem der mit dem Ureterkatheter entnommene Harn Eiterkörperchen und Tuberkelbazillen enthielt. Niere und Ureter zeigten sich aber nach der Exstirpation als gesund. Erst einige Monate später gab eine eitrige tuberkulöse Prostatitis die Möglichkeit, den verhängnisvollen Irrtum zu klären. Die Spitze des Ureterkatheters muß vom Blasenhals oder Bas fonds aus die Bazillen mit in die Höhe geschleppt haben.

Desnos kennt mehrere Fälle, wo Tuberkelbazillen im Harne gefunden wurden, ohne daß die Nieren erkrankt waren.

In seltenen Fällen können Phthisiker, ohne an Nephrotuberkulose zu leiden, Bazillen im Urin ausscheiden. Gelegentlich kann

eine Blasentuberkulose primär als akuter Blasenkatarrh beginnen. Eine Entstehung aus einer Genitaltuberkulose ist aber selten *(Kümmel)*.

Das Kapitel Tuberkulose mußte ausführlicher gehalten sein, da die cystoskopische Diagnose recht schwierig ist und eine genaue Kenntnis des ganzen Krankheitsprozesses fordert. Da besonders die Cystoskopie eine Frühdiagnose ermöglicht, die im Interesse der Kranken so dringend nötig ist, kann nicht genug betont werden, wie wichtig die Cystoskopie in allen Fällen ist, bei denen auch nur leichte Blasensymptome vorhanden sind. Wenn wir nur bei schwereren Blasenbeschwerden cystoskopieren und uns bei leichteren Symptomen, geringem Blasenkatarrh, unbestimmten Schmerzen der Nierengegend mit symptomatischen Mitteln begnügen, werden wir manchmal eine beginnende Nierenblasentuberkulose nicht erkennen. Mag auch die cystoskopische Diagnose eines Tumors oder Steines dem Anfänger mehr Eindruck machen, da es sich hier um Paradefälle des Cystoskopikers handelt, so ist doch die cystoskopische Erkennung beginnender Tuberkulose des Harntraktes, die allerdings die größten Anforderungen an den Scharfsinn des Arztes stellt, als eine der glänzendsten Leistungen des Cystoskopes zu erachten.

Sachregister.

(Die Ziffern bedeuten die Seitenzahlen.)

A.

Adenome 238.
Adrenalineinspritzung 228.
Akkommodationsbreite der Niere 129.
Akkumulatoren 18, 19.
Albuminurie 270.
*Alexander-Adams*sche Operation 253.
Alkalische Reaktion 202.
Ammonium sulfuricum 40.
— — Desinfektion mit 40.
Anästhesie 47.
Anatomische Bemerkungen 31.
Angiome, papilläre 147.
Anschlußapparate für elektrisches Licht 20.
— transportable 21.
Antipyrin 49.
Antisepsis 35.
Anurie, reflektorische 134.
Apparat von *Valentine* 26.
Argentum nitricum 276.
Arterien 61.
Arteriosklerose der Blasengefäße 197.
Aszendieren der Gonorrhöe 219.
Asepsis 35.
Assistenz bei der Cystoskopie 49.
Auskochbare Cystoskope 36.
Ausscheidungskurve 129.
Autandesinfektion 40.
Atmokausisapparat 42.
Atrophie der Harnröhre 196.
— kongenitale der Niere 259.

B.

Bacillus lactis aërogenes 204.
Bacillus typhi 202.
Bakterien 203.
Bacterium coli 202.
Bakteriurie bei Cystitis 202.
— bei Graviden 265.
Balkenblase 228.
Bas fond 31.
Batterie, elektrische 17.
Becherzellen 213.
Beckenneigung der Patientin 189.
Beckenhochlagerung 44.
Beleuchtungsapparat 17.
Bewegungen der Blasenwand 72.
Bewegungen mit dem Cystoskop 52.
Bildaufrichtende Cystoskopie 76.
Bilharzia vesicae 239.
Bildverschiebung 16.
Blase, Anatomie 31.
— Form 33.
— Betrachtung der Wände 53.
— Besichtigung nach *Kelly* 148.
— Besichtigung nach *Pawlik* 151.
— Besichtigung nach *Luys* 152.
— Querschnitt der weiblichen 32.
Blasenboden 31.
Blasenfisteln 254.
Blasenfüllung 45.
Blasengangrän 215.
Blasenhämorrhoiden 194.
Blasenhals 64.
Blasenhalsklappen 230.
Blasenhernie, inguinale 231.
Blasenkatheter 46.
Blasenkörper 31.
Blasenpapillom 168.
Blasenphantome 26.
Blasenscheitel 31.
Blasenspekulum nach *Pawlik* 151.
— nach *Kelly* 148.

Blasen, konservierte nach *Wullstein* 28.
Blutgefäße 61.
Blutkoagula 241.
Blutungen bei Varizen 195.
— in der Blase 240.
— aus dem Ureterostium 266.
Borsäure 45.
Brenner, cystoskopischer 169.
Bullöses Ödem bei Karzinom 249.

C.

Calculus vesicae 232.
Carcinoma uteri et vaginae, Blasenveränderungen bei 248.
— renis 266.
Carminum coeruleum 73.
Chromocystoskopie 72.
Chylurie 239.
Coliinfektion 204.
Curettage der Blase 228.
Cysten der Blase 212.
— des Ureters 212.
Cystische Erweiterung der Uretermündung 261.
Cystitis acuta 209.
— caseosa 218.
— catarrhalis 202.
— chronica 210.
— colli 222.
— — Behandlung 227.
— corporis gonorrhoica 218.
— cystica 212, 217.
— dissecans gangraenescens 216.
— Einteilung der 201.
— en plaques 218.
— emphysematosa 216.
— fibrosa 211.
— follicularis 211.
— glandularis 212.
— gonorrhoica 218.
— granulosa 211.
— maculosa 220.
— papillaris 210.
— papillomatosa 221.
— parenchymatosa 211.
— proliferans 210.
— suppurativa 202.
— trigoni 220.
— tuberculosa 218, 275.
— ulcerosa 213.
Cystitis vegetans 210.
— vetularum 197.
— villosa 210.
Cystocele 180.
Cystocollitis 221.
Cystoskop à air 153.
— Bewegungen desselben in der Blase 52.
— Desinfektion 35.
— Haltung 51.
— Konstruktion 3.
— nach *Brenner* 13.
— nach *Cullen* 151.
— nach *Nitze I* 1.
— nach *Nitze II* 155.
— nach *Nitze III* 155.
— nach *Winter* 153.
Cystoskopie, Erlernung, Hilfsmittel 24.
— Gefahren 176.
— Geschichte 1.
— Störungen 80.
— Vorbedingungen 50.

D.

Dampfsterilisator nach *Adrian* 41.
Dampfsterilisation der Cystoskope 37.
Darmerkrankungen 247.
Dekubitalgeschwüre der Blase 213.
Demonstrationsapparat von *Kutner* und *Köhler* 166.
Dermoidcysten, Blasenveränderung bei 246.
Descensus der vorderen Vaginalwand und des Uterus 180.
Desquamation des Blasenepithels 223.
Desquamativer Katarrh 197.
Desinfektion der Cystoskope 35.
— der Patientin 58.
— des Ureterkatheters 41.
Detrusor vesicae 228.
Diabetes insipidus 228.
Diaphanoskopische Methode von *Bruck* 2.
Dilatation der Harnröhre 228.
Dilatatorien 82.
Diplococcus ureae liquefaciens 202.
Direkte Cystoskopie 148.
Distoma haematobium 239.
Divertikel der Blase 229.
— angeborene 230.
Diviseur von *Cathelin* 116.
Divertikelsteine 230, 234.
Doppelblase 230.
Drainage des Nierenbeckens 133.

Drucknekrosen der Blase 215.
Drüsen in der Harnblase 213.
— *Littré*sche 137.
Drüsenretention 213.
Drüsen, *Skene*sche 138.
Duritkolben der Spritze 46.
Dystopia renis

E.

Ecchymosen 275.
Echinokokkus 239, 269.
Edisonlampe 2.
Einstülpung des Uterus in die Blase 32, 191.
Einstülpungen der Blasenwand 70.
Eiterflocken 208.
Eklampsie 194.
Elektrische Stromleitung 5.
Elektrolytische Zersetzung des Wassers 24.
Elemente nach *Grennet* 17.
Endoskop von *Grünfeld* 138.
Endovesikale Operationen 167.
Entozoencystitis 238.
Enuresis ureterica 148.
Epithelveränderungen am Trigonum 223.
— metaplasie 223.
Erdströme 21.
Eukain 49.
Eustrongylus gigas 239.
Evakuationscystoskope 156.
Exzision eines Geschwüres 215, 217.
Exkreszenzen des Sphinkterrandes 223.
Exostose des Os pubis 244.
Exstirpation, endovesikale, von Blasentumoren 172.
Exsudat, parametranes 247.
Extrauteringravidität, Blasenveränderungen bei 246.

F.

Fadenligaturen 231.
— Einwanderung von 231.
Extraktion, endovesikale 162, 174.
Fadensteine 235.
Falten der Schleimhaut 61.
Fibrinöses Exsudat bei Cystitis 208.
Fibroepitheliome der Harnblase 236.
Fibrome 238.
— der Harnröhre 147.
Fibromyome des Uterus 246.
Filaria sanguinis 239.
Fissuren des Sphinkters 225.
Fisteln der Harnorgane 83, 254.
Flasche, *Potain*sche 152.
Formalindampfapparat 36.
— Desinfektion der Cystoskope 37.
Fremdkörper der Blase 231.
Frühstück, *Göbel*sches 130.
Füllung der Harnblase 59.
Funktionelle Nierendiagnostik 117.
— — Kritik derselben 126.
— Prüfung nach *Albarran* 129.

G.

Gangrän der Base 215.
Gasentwicklung des Cystoskopes 84.
Gasogenlampe 4.
Gefahren der Cystoskopie und der endovesikalen Eingriffe 176.
Gefäßzeichnung der Blase 61.
Gefrierapparate 121.
Gefrierpunktsbestimmung 121.
— des Blutes 121.
— des Harnes 121.
Geschichtlicher Überblick über die Entwicklung des Cystoskopes 1.
— des Ureterencystoskopes 87.
Geschwülste der Blase 235.
— der Harnröhre 147.
— des Ureters 262.
— der Niere 266.
Gesichtsfeld, äußeres 9, 53.
— inneres 9.
— bei direkter Optik 77.
— bei bildaufrichtender Optik 77.
Gesichtsfelderweiternder Apparat 46.
Glaskatheter 46.
Glastube zur Aufbewahrung von Kathetern 42.
Gleitmittel für das Cystoskop 40.
Glycerin 40.
Glykosurie 125.
Granulome der Harnröhre 147.
— der Blase 273.
Gravidität, Veränderungen der Blase bei 191.
Gonokokken 145, 202.
Gonorrhöe der Harnröhre 145.
— der Harnblase 218.
Gummata vesicae 240.
Gummikatheter 46.

H.

Haarnadeln, Bild 11.
— cystoskopische Entfernung 173.
Haken zur Entfernung von Haarnadeln 173.
Hämatochylurie 239.
Hämaturie, renale 266.
— vesikale 240.
Hämoglobinurie 267.
Hämorrhagien in der Blase 240.
Harnblase siehe unter Blase.
Harnfisteln 254.
Harnleiter siehe unter Ureter.
Harnröhre:
— Abszesse 145.
— Anatomie 131, 136.
— Dilatation 147.
— Divertikel 147.
— Endoskopie 142.
— Fremdkörper 147.
— Geschwülste 147.
— Gonorrhöe 147.
— infantile 82.
— Karzinom 147.
— Sarkom 147.
— Steine 147.
— Stenose 146.
— Strikturen 31, 146.
— Tuben für die 140.
— Tumoren der 147.
— zu enge 82.
Harnscheider 115.
Harnstoffbestimmung 120.
Hebel von *Albarran* 91.
Hebosteotomie 254.
Hufeisenniere 259.
Hydrargyrum oxycyanatum 46.
Hydronephrose 132, 259, 263.
Hydrureter 259, 263.
Hyperaemia colli 205.
— trigoni 191, 205.
— vesicae 204.
Hyperplasia colli 221.

I, J.

Incarceratio uteri gravidi 215.
Implantation des Ureters, Blasenbild nach 257.
Indigokarminprobe 73, 125.
Infarzierung der Schleimhaut 236.
Infektion des Ureters 178.
Infiltrationen der Harnröhre 146.
— luetische 240.
Inkontinenz des Sphinkters 83.
Inkrustierter Tumor 237.
Innendruck der Blase 33.
Instillationen 227.
Instrumente von *Mirabeau* 175.
— *Latzko* 175.
Intraligamentäre Blase 231.
Jodoformölemulsion 276.
Irrigationscystoskope 156.
— nach *Berkley Hill* 156.
— — *Güterbock* 156.
— — *Nitze* 157.
Irrigationsendoskop nach *H. Goldschmidt* 193.
Irrigationseinsatz des *Nitze*schen Ureterencystoskopes 96.
Irrigator 46.

K.

Kabel, stromleitendes 4.
— Zange 5.
Kalibrator für die Harnröhre nach *Kelly* 149.
Kanüle nach *Fritsch* für die Harnröhre 49.
Kapazität der Blase 33.
Kapillarthrombosen 217.
Karbolsäure 37, 276.
Karunkeln der Harnröhrenmündung 147.
Karzinom des Uterus, Blasenbild bei 248.
Karzinome der Harnblase 237.
Karzinomatöse Geschwüre 214.
Kauter des Operationscystoskopes 169.
Katarrh, desquamativer 197, 208.
Katheter 46.
Kathetercystoskope 156.
— nach *Otis* 160.
Kathetereinsatz des *Nitze*schen Operationscystoskopes 94.
Katheterpurin 46.
Kathetersterilisator von *Weiß* 40.
Keratohyalin 217.
Keratosis 216.
Kindercystoskop 6, 82.
Kindesalter, Cystoskopie im 190.
Knallgasentwicklung 24.
Knötchen in der Blase 211, 274.
Kochsalzgehalt des Urins 120.
Kochsalzlösung, physiologische 46.

Kokain 49.
Kollargollösung 114.
Kolporrhaphie, Blasenveränderungen nach 252.
Kombinationscystoskope 157.
Komplikationen der Cystoskopie 80.
Kontroller von *Wappler* 21.
Korrigierapparat von *Jacoby* 80.
Krampf der Blasenmuskulatur 83.
— des Ureters 83.
Kryoskopie 120.
Krypten der Harnröhre 137.
Kuchenniere 259.
Kystadenom der Harnröhre 148.

L.

Lakunen der Harnröhre 137.
Lagerung der Patientin 42.
Lageveränderungen der Blase 180.
— Cystoskopie bei 188.
Lampe des Cystoskopes, Störungen 22.
Laparotomie, Blasenveränderungen nach 253.
Läsionen der Blasenschleimhaut 177.
Leergehen des Ureters 70.
Leitungsnetz, elektrisches 20.
Leitungswiderstand, elektrischer 125.
Leukoplakia vesicae 216, 225.
Lichtquellen für das Cystoskop 17.
Lichtträger nach *Bozzini* 1.
Ligamentum interuretericum 34, 68.
Ligatureneinwanderung 231.
Linea interureterica 35.
Linsensystem des Cystoskopes 7.
Lithiasis vesicae 233.
Lithotryptor, cystoskopischer 169.
Löffel, *Neisser*scher 145.
Lues der Harnblase 240.
Luetische Geschwüre 214.
Luftblasen 61.

M.

Malakoplakie 218.
Meatotomie 82.
Menstruation, vikariierende, aus den Nieren 267.
Metallkatheter 46.
Metaplasie des Blasenepithels 216.
Methylenblaufärbung des Harnes 72.
Mischinfektion 219.
Mignonlämpchen 4.
Mikroorganismen im Harn 202.
Mißbildungen des Ureters und der Niere 258.
Molekulare Konzentration des Harnes 120.
Mündungsanomalien des Ureters 258.
Myome des Uterus 238.
— Cystoskopisches Bild bei 246.
Myxome der Blase 238.

N.

Narben der Blase 255.
Narkose 47.
Nekrosen 217.
Nélatonkatheter 46.
Nematoden in der Blase 238.
Nephritis 134.
Nephrolithiasis 266.
Nierenbecken, doppeltes 260.
Nierenbeckenspülung 131.
Niereneiterung 263.
Nierenfistel 133.
Nierenharn, Gewinnung des 105.
Nierenblutungen, essentielle 267.
Nierensteine 266.
Nierentumoren 266.
Niveauunterschiede in der Blasenwand 70.

O.

Oberfläche der Blasenschleimhaut 70.
Obturator 140.
Objektivlinsen 7.
Oedema bullosum 206.
Ödem, allgemeines 205.
— des Sphinkters 195,
Okklusivkatheter nach *Nitze* 110.
Okularlinse 8.
Öleinspritzung in den Ureter 134.
Operationscystoskop 167.
— nach *Casper* 169.
— nach *Kolischer* 174.
— nach *Mainzer* 175.
— nach *Mirabeau* 175.
— nach *Nitze* 169.
Operative Eingriffe, Cystoskopisches Bild nach solchen 251.

Optische Wirkung des Cystoskopes 6.
Orificium internum vesicae 62.
Orthocystoskopie 76.
Osmose 120.
Ostereikarton, *Viertels* 25.
Ostium ureteris 67.
Ovarialtumoren, Blasenbild bei 246.
Oxalate 115, 234.

P.

Pachydermie der Blase 216.
Palisadenwurm 238.
Pancystoskop von *Baer* 162.
Panelektroskop von *Leiter* 138.
Papillome der Blase 236.
Paracystitis 241.
— adiposa 244.
— fibrosa 243.
Paraffininjektionen 232.
Parametritis exsudativa 247.
Parasiten der Blase 238.
Paraureteritis 264.
Pelveorenale Injektionen 131.
Perforation des Ureters 178.
Pericystitis 241.
Perityphlitische Abszesse 247.
Peristaltik der Därme 72.
Petechien in der Blase 241.
Phantome der Blase 26.
Phloridzin 125.
Phosphate 115, 215, 234.
Photographiercystoskop 162.
Platindrahtschlinge 2.
Platiniridiumschlinge 169.
Playfairstäbchen 226.
Polypen der Harnröhre 147.
— am Sphinkterrand 144.
Polyurie 123, 270.
— experimentelle 129.
Prisma, Wirkung des 12.
Prolaps, Blasenveränderung bei 180.
Protargol 219.
Prüfung der elektrischen Leitung 85.
Psammome der Dura 15.
Pseudodrüsen 213.
Pseudopolypen 223.
Psoriasis mucosae 216.
Pubiotomie 254.
Puerperale Veränderungen 195.
Pulsatorische Phänomene der Blase 72.
Purpura 241.
Pyelitis 263.
— gravidarum 133, 263.
— postoperativa 253.
Pyelographie 114.
Pyosalpinx 246.

Q.

Querfalten der Blase 184.

R.

Radiographie 115.
Recessus, seitliche, der Blase 31.
— suprasymphysärer 33.
Reflektorische Anurie 134.
Regio posttrigonalis 35.
Retroflexio uteri 185.
Retrogrades Cystoskop 154.
— nach *Nitze* III 155.
— nach *Schlaginweit* 158.
Retrostrikturales Ödem 206.
Retroversio uteri 158.
Rheostat 21.
Rinnenspekulum nach *Janet* 137.
Röntgenuntersuchung 115.
Rückenlage der Patientin 43.
Ruptur, vesikale 4.

S.

Sarkome 238.
Sauerstoffüllung der Blase 76.
Schaltbrett 20.
Schleimhautpolypen der Harnröhre 147.
Schleimabsonderung bei Cystitis 208.
Schlingenschnürapparat 169.
Schlinge des Operationscystoskopes 170.
Schmerzen bei der Untersuchung 48.
Schrumpfblase 211, 275.
Schwangerschaftsveränderungen 190.
Schwangerschaftspyelitis 264.
Schwellung der Schleimhaut 209.
Sectio alta 167.
Segregatoren 115.
Seifenspiritusdesinfektion 37.
Sekretfänger nach *Kollmann* 142.
Senile Veränderungen 196.
Separatoren 115.

Solitärgeschwür 214.
Soor der Blase 240.
Spasmus des Ureters 111.
Speculum urethrocysticum 1.
Sphinkterospasmus 228.
Sphinkterrand 62.
Spiegelbild, Deutung des 56.
Spirochäten 240.
Stalaktitgeschwür 215.
Standglas für Cystoskope 38.
Stative 28.
Stauungsödem 205.
Stenosen der Harnröhre 146.
Stereocystoskop 165.
Stereophotographiercystoskop 265.
Sterilisation 36.
Stickstoffausscheidung 120.
Störungen bei der Cystoskopie 84.
Speculum nach *Kelly* 149.
— nach *Pawlik* 151.
Spülung der Blase 45.
Steine der Blase 232.
Steineinklemmung im Ureter 134.
Strikturen der Harnröhre 146.
Sugillationen, puerperale 195.
Strongylus gigas 239.
Symphysengegend 62.
Syphilis der Blase 240.
Syringomyelie 229.

T.

Tabes dorsalis, Blasenveränderungen bei 229.
Tamponadestreifen, Einwanderung in die Blase 231.
Taschen der Blasenwand 70.
Taschenphantom von *Valentine* 27.
Tauchbatterie 17.
Technische Vorbemerkungen 50.
Trabekelblase 228.
Trabekelzeichnung bei Prolaps 185.
Traumen der Blase 251.
Trematoden 238.
Trichter nach *Siegle* 137.
Trigonum 33, 65, 189.
Trioxymethylentabletten 42.
Trübung der Füllflüssigkeit 83.
Tuben für die Harnröhrenuntersuchung 140.
Tuboovarialabszesse 246.
Tuberkelknötchen 274.
Tuberkulose des Harnapparates 269.
Tuberkulöse Geschwüre 274.
Tudorakkumulatoren 18.
Typhusbazillenbakteriurie 204.

U.

Ulcus cystoscopicum 177, 214.
— simplex 196, 214.
— syphiliticum 240.
Ulzeration der Blase 119.
Umkehrungsprisma 80, 101.
Umkehrung der Objekte 57.
Universalcystoskope 157.
Urachus 33.
Urachusdivertikel 230.
Urate 234.
Ureteraktion 35, 70.
— Anatomie 101.
— Cysten des 212.
Ureterdilatation bei Graviden 266.
Ureterdivertikel 112.
Ureterdystopie 113.
Uretercystoskop 160.
— nach *Albarran* 91.
— — *Bierhoff* 160.
— — *Brenner* 88.
— — *Casper* 90.
— — *Freudenberg* 159.
— — *Hottinger* 160.
— — *Kollmann* 157.
— — *Nitze* 89.
— — *Wossidlo* 160.
— Geschichte 87.
— Mechanismus 94.
— Position 100.
— Doppelläufiges 107.
Ureterenkatheterismus.
— Diagnostische Bedeutung 107.
— Indikationen 108.
— Kontraindikationen 109.
— Technik 94.
— Therapeutische Verwendung 131.
Ureterfistel 133, 256.
Uretergeschwülste 262.
Ureterhernie 113.
Ureteritis 263.
— membranacea 264.
Ureterkatheter 93.
Ureterknickungen 112.
Ureterkompression 263
Uretermündung 69.

Uretermündung, Blutung aus der 266.
— Kraterförmige 273.
— Verdopplung der 260.
Ureterobliteration 191.
Ureterocele 261
Ureterographie 113.
Ureterstein 11 , 134, 266.
Ureterstenose 134.
Ureter überzähliger 261.
Ureterverdickung 272.
Ureterwand, Prolaps der 262.
Ureterwulst 72.
Urethritis acuta 144.
— chronica 145.
— gonorrhoica 219.
Urethrocele 147.
Urethroskope 138.
Urethroskopie 135.
Uterusschatten bei Gravidität 192.
Uterusmyome 246.
Uterusverlagerungen 185.
Uteruskarzinom 248.

V.

Vaginofixatio uteri 252.
Valenzzahl 129.
Varizen der Blase 194.
Vaskularisation des Trigonums 66, 223.
Vegetalin 40.
Venen der Blasenschleimhaut 61.
Ventilationsrohr des Cystoskopdeckels 36.
Ventrofixatio uteri 253.
Verdunklung des Zimmers 44.
Verhornung der Blasenschleimhaut 217.
Verletzungen der Blase 251.
Verschlußdeckel, ventilierbarer, nach *Kollmann* 36.
Verschmelzungsniere 259.
Vertex der Blase 31.
Vesikointestinalfisteln 248.
Vessie à colonnes 228.
Vikariierende Menses in der Blase 241.
Voltmeter 20.
Vorbereitung der Patientin 42.
Vorschaltrheostat 21.

W.

Wasserschale zum Üben 27.
Wasserstrahlpumpe nach *Meyer* 153.
Weitwinkelcystoskope 9.
Wochenbett, Blasenveränderungen im 312.

X.

Xeroformölemulsion 114.
Xerose der Blase 213, 216.

Z.

Zange zum Operationscystoskop 169.
Zebrakatheter 132.
Zentralfigur der Harnröhre 141.
Zestoden 238.
Zweigläserprobe 219.
Zweiwegehahn 47.
Zottengeschwulst des Ureters 262.

Druck von Gottlieb Gistel & Cie. in Wien.

Erklärungen zu Tafel I.

Fig. 1.

Vordere und obere Wand der normalen Blase. Unten die rote Sichel des oberen Sphinkterrandes, hierauf folgend die hellere Symphysengegend; im oberen Teil eine Luftblase.

Fig. 2.

Einstülpung des im II. Monate graviden Uterus in die Blase. Halbmondförmiger Schlagschatten. Starke Ausprägung der Symphyse.

Fig. 3.

Linksseitige renale Hämaturie. Aus dem linken Ureterostium entleert sich blutiger Harn. Trigonum und stark entwickelter Ureterwulst sowie dunkle seitliche Tasche neben dem Trigonum.

Fig. 4.

Blasenstein.

Fig. 5.

Papilläre Tumoren (Fibroepitheliome) auf dem Blasenboden.

Fig. 6.

Vorbuchtung des Blasenbodens durch Carcinoma uteri. Zwei höckerige unregelmäßige Knoten drängen die Schleimhaut in die Höhe und bilden einen Spalt. Niedere Ödembläschen.

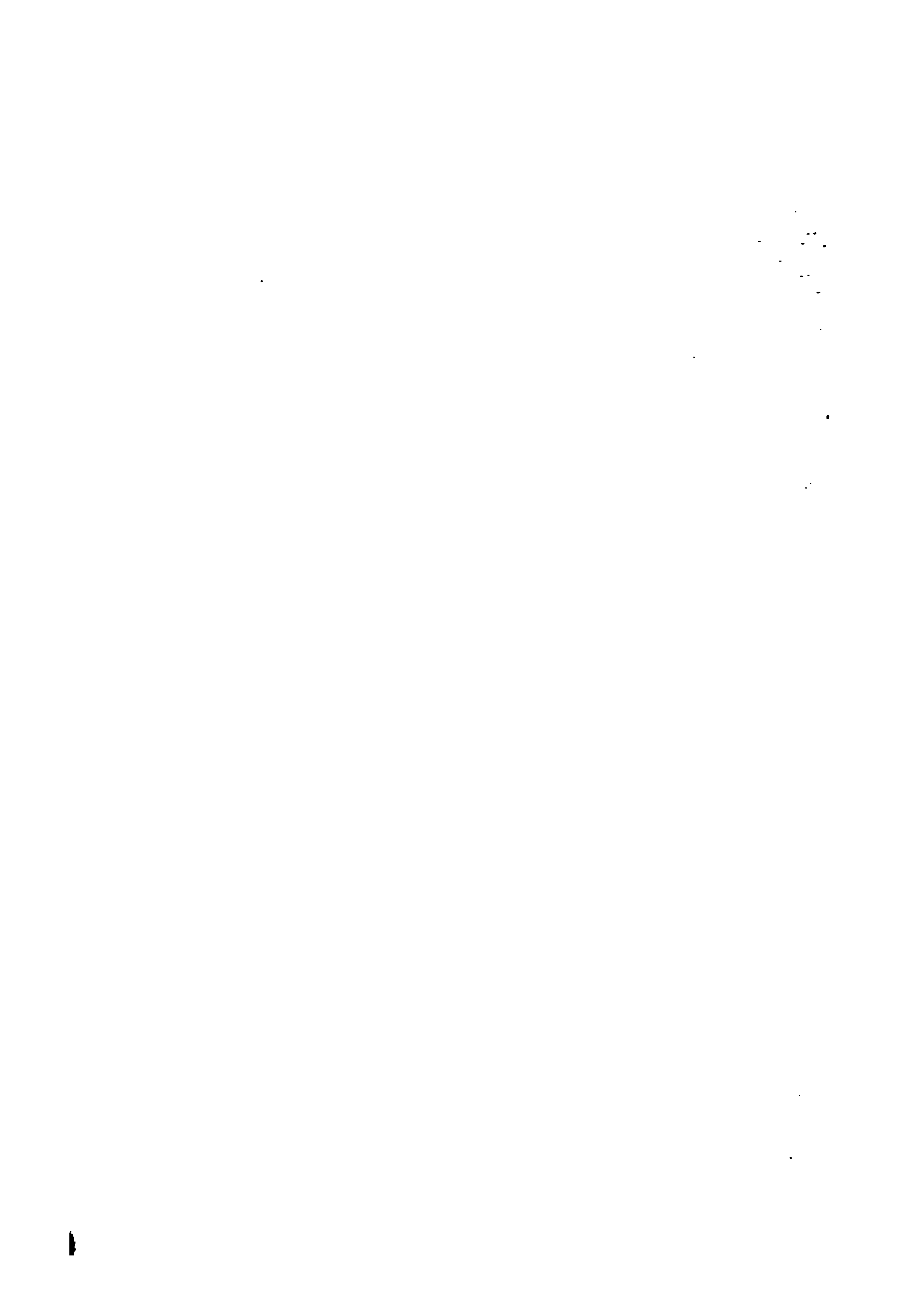


Fig. 1.



Fig. 2.

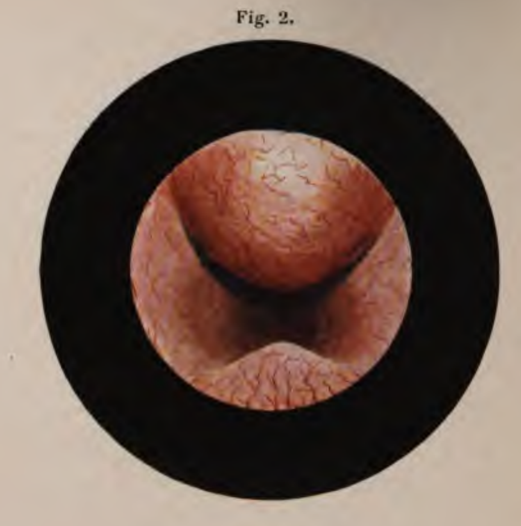


Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 5.

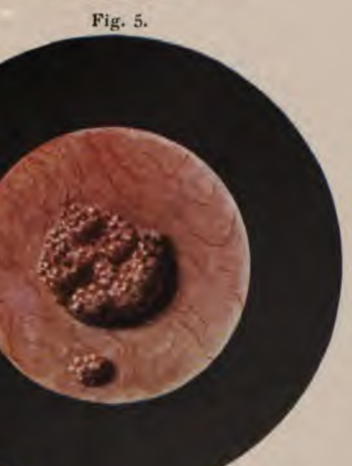
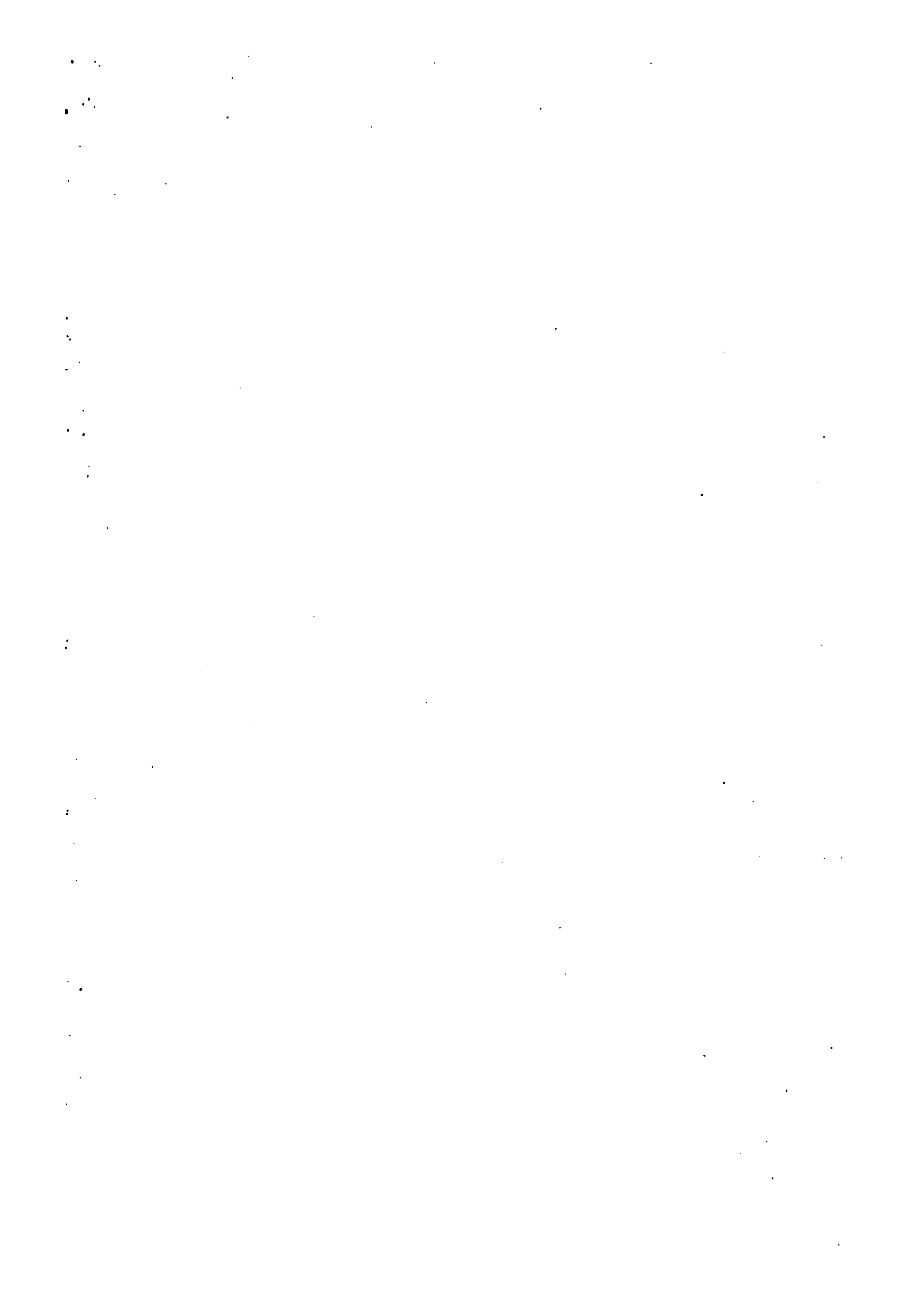


Fig. 6.



Verlag von Urban & Schwarzenberg, Berlin u. Wien.



Erklärungen zu Tafel II.

Fig. 1.

Beginnende, fleckige Cystitis. Die entzündeten Stellen entsprechen den Gefäßen. Helle normale Stellen zwischen den cystitischen.

Fig. 2.

Subakute rezidivierende Entzündung. Starke diffuse Rötung der Schleimhaut. Oben rechts Hämorrhagien; außerdem Fibrineiterauflagerungen, Geschwüre und papilläre Veränderungen.

Fig. 3.

Blasenvarix am Trigonum in der Nähe des rechten Ureters.

Fig. 4.

Balkenblase mit Divertikeln.

Fig. 5.

Tuberkulose des linken Ureters (Niere) und der Blase. Kraterförmiges Ostium mit papillären Knötchen. Außerdem kleinere miliare Tuberkelknötchen.

Fig. 6.

Oedema bullosum auf hahnenkammartiger, ödematös geschwollener und entzündeter Schleimhaut bei Carcinoma uteri.

Fig. 1.



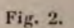





Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 6.



Verlag von Urban & Schwarzenberg, Berlin u. Wien.



Fig. 1.



Balkenblase.

Fig. 2.



Papilloma vesicae.

Fig. 3.



Einstülpung des graviden Uterus in die Blase (wie auf Tafel I, Fig. 2).

Fig. 4.



Pericystitische Stränge.

Fig. 5.



Fremdkörper in der Blase (Sicherheitsnadel).

Fig. 6.

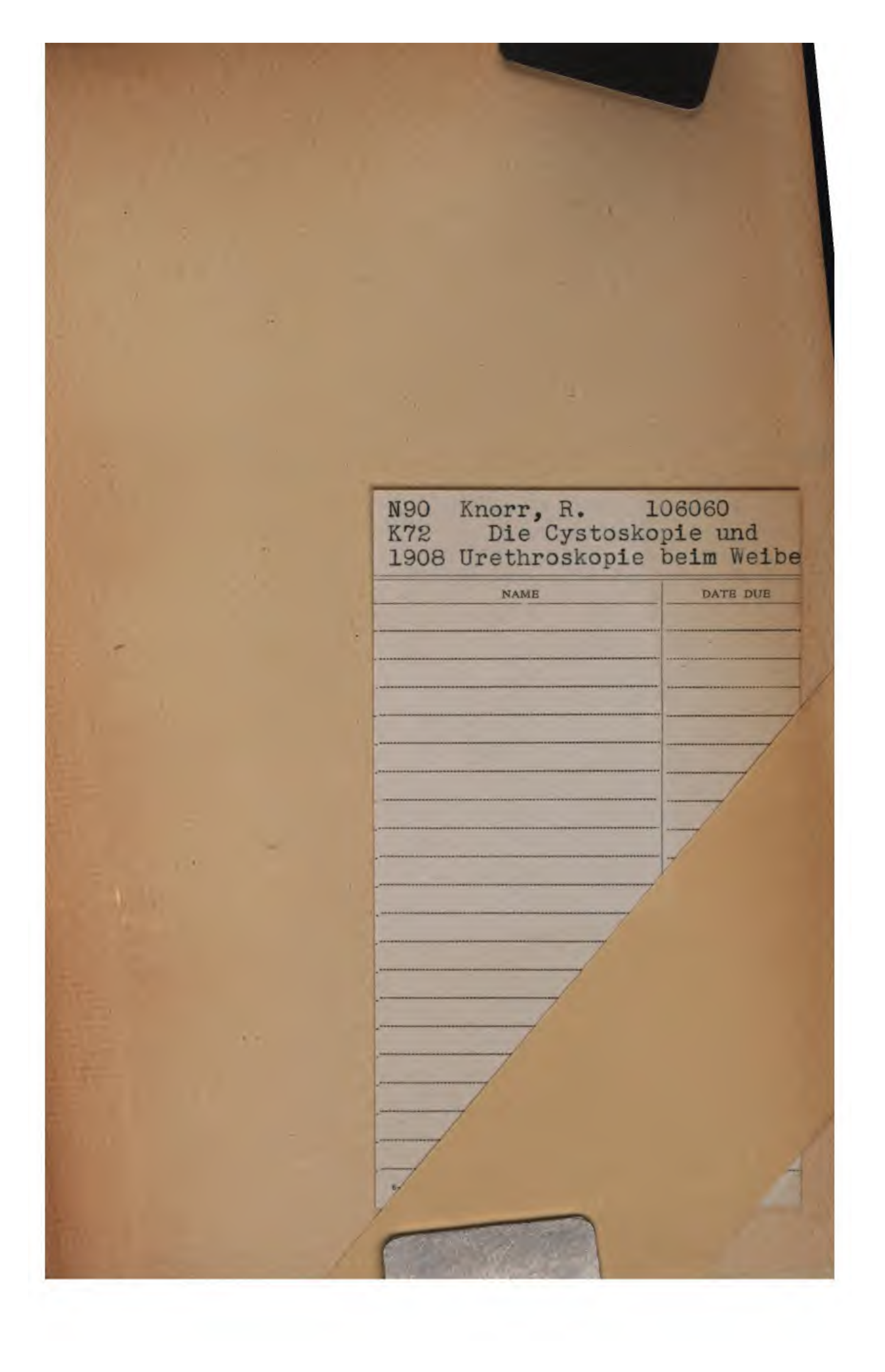


Divertikel bei Balkenblase.

Verlag von Urban & Schwarzenberg, Berlin u. Wien.






N90 Knorr, R. 106060
K72 Die Cystoskopie und
1908 Urethroskopie beim Weibe
NAME
DATE DUE

